



Universidade do Minho
Escola de Engenharia

Eduardo Henrique Moreira Pereira

**Aplicação de Princípios e Ferramentas de Produção *Lean* e
Celular na Confeção de Amostras de uma Empresa de
Vestuário**

Dissertação de Mestrado

Ciclo de Estudos Integrados Conducentes do Grau de Mestre em Engenharia
e Gestão Industrial

Trabalho efetuado sob a orientação de

Professora Doutora Anabela Carvalho Alves

Outubro de 2018

DECLARAÇÃO

Nome: Eduardo Henrique Moreira Pereira

Endereço eletrónico: eduardolegi@sapo.pt Telefone: 963607130

Número do Bilhete de Identidade: 11590423

Título da dissertação: Aplicação de Princípios e Ferramentas de Produção Lean e Celular na Confeção de Amostras de uma Empresa de Vestuário

Orientador: Professora Doutora Anabela Carvalho Alves

Ano de conclusão: 2018

Designação do Mestrado: Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial

É AUTORIZADA A REPRODUÇÃO INTEGRAL DESTA DISSERTAÇÃO APENAS PARA EFEITOS DE INVESTIGAÇÃO, MEDIANTE DECLARAÇÃO ESCRITA DO INTERESSADO, QUE A TAL SE COMPROMETE.

Universidade do Minho, ____/____/____

Assinatura: _____

AGRADECIMENTOS

Ao concluir esta dissertação lembro todo o meu percurso académico e com especial carinho todos aqueles que me acompanharam e ajudaram nesta caminhada aos quais quero deixar o meu muito obrigado.

À D. Manuela Baptista e ao Sr. José Baptista, administradores da empresa Baptista e Soares, S.A. que me apoiaram desde o dia em que comecei o Mestrado Integrado de Engenharia e Gestão Industrial, permitindo assim a elaboração e conclusão desta dissertação.

À minha orientadora a Professora Doutora Anabela Alves, por todo o apoio prestado ao longo desta dissertação.

Aos meus pais e à minha irmã que estiveram ao meu lado encorajando-me e ajudando-me em tudo que podiam.

E por fim aos meus dois tesouros Afonso e Francisca e à minha esposa Graça, pela paciência, compreensão, carinho e incentivo, que nunca me deixaram desistir dos meus objetivos, que foram sempre a minha motivação ao longo desta dissertação.

A todos o meu muito obrigado.

RESUMO

Esta dissertação foi desenvolvida no âmbito do 5º ano do curso de Mestrado Integrado em Engenharia e Gestão Industrial, em contexto industrial. Apresenta os resultados da alteração do paradigma de produção com a aplicação de Princípios e Ferramentas de Produção Lean e Celular na Confeção de Amostras de uma Empresa de Vestuário.

O principal objetivo foi demonstrar os ganhos obtidos com a aplicação de princípios e ferramentas de produção Lean e células na confeção de amostras, transformando linhas de produção em células, melhorando a secção, diminuindo desperdícios e aumentando a produtividade da empresa.

A metodologia de investigação usada foi a Investigação-Ação, por se tratar de uma investigação ativa, onde há a envolvimento dos trabalhadores e do investigador criando um ambiente de interajuda.

No âmbito deste trabalho foi efetuada uma revisão bibliográfica abordando práticas de Lean Production, foi analisado o sistema atual da empresa onde se diagnosticaram e identificaram problemas existentes e foram apresentadas propostas de melhoria.

Nas propostas apresentadas sugerimos a execução do planeamento das amostras, a criação de vias de comunicação, implementação de células de produção e aplicação de ferramentas Lean como a gestão visual e a normalização de processos.

Das propostas implementadas ainda temos poucos resultados quantitativos, mas os resultados obtidos já nos permitem concluir que a empresa melhorou desde a primeira hora a sua organização, diminuiu a quantidade de produtos em espera e aumentou a produtividade e qualidade dos produtos.

Palavras-Chave: Lean Production, Células de Produção, Industria do Vestuário

ABSTRACT

This dissertation was developed within the scope of the 5th year of the Integrated Master course in Industrial and Management Engineering, in an industrial context. It presents the results of the change of production paradigm by the application of Principles and Tools of Lean and Cell Production in the Confection of Samples of a Clothing Company.

The main objective was to demonstrate the gains obtained with the application of principles and tools of Lean production and cells in the confection of samples, transforming production lines into cells, improving the section, reducing the waste and increasing the productivity of the company.

The research methodology used was the Action Research, since it is an active research, with the involvement of the workers and the researcher, creating an environment of mutual support.

In the scope of this work, it was carried out a bibliographic review approaching Lean Production practices, analyzed the company's current system in order to diagnose and identify the problems and presented suggestions for improvement.

In the presented proposals, we suggest the execution of sample planning, establishment of means of communication, implementation of production cells and application of Lean tools as visual management and processes normalization.

From the implemented proposals we still have a few quantitative results. However, from the results we have already obtained it is possible to conclude that the company has improved since the beginning of this project its organization, decreased the amount of standby products and increased the productivity and quality of the products.

Key words: *Lean Production, Cellular Manufacturing, Clothing Industry*

ÍNDICE

Agradecimentos.....	iii
Resumo.....	v
Abstract	VII
Índice	IX
Índice de figuras	XIII
Índice de tabelas	XV
Lista de Abreviaturas, Siglas e Acrónimos	XVII
1. Introdução	1
1.1 Enquadramento	1
1.2 Objetivos.....	5
1.3 Metodologia de investigação	5
1.4 Organização da dissertação	6
2. Revisão Bibliográfica.....	9
2.1 Lean Production.....	9
2.1.1 Origem e evolução	9
2.1.2 Princípios de Lean Thinking	10
2.1.3 Sete desperdícios.....	11
2.2 Ferramentas Lean Production	12
2.2.1 Just-In-Time (JIT).....	13
2.2.2 Jidoka	13
2.2.3 Value Stream Mapping (VSM)	13
2.2.4 Gestão Visual	15
2.2.5 Trabalho Normalizado.....	15
2.2.6 Single-Minute Exchange of Die (SMED).....	16
2.2.7 Metodologia 5S	16
2.3 Células de produção.....	17
2.3.1 Formação de células de produção.....	19
2.3.2 Identificação da família de produtos	20
2.3.3 Agrupamento de pessoas e máquinas	20
2.3.4 Implantação intracelular	20
2.3.5 Implantação intercelular	20

3.	Apresentação e caracterização da empresa	21
3.1	Identificação e Localização	21
3.2	História da Empresa.....	22
3.3	Estratégia	22
3.4	Certificações	22
3.5	Estrutura organizacional	23
3.6	Recursos humanos	24
3.6.1	Habilitações e formação dos colaboradores.....	24
3.6.2	Recrutamento	24
3.6.3	Higiene Segurança e Saúde no trabalho.....	25
3.6.4	Proteção de dados.....	25
3.6.5	Social.....	25
3.7	Produtos.....	26
3.8	Clientes e mercados	27
3.9	Principais fornecedores e subcontratados.....	28
3.10	Implantação da área produtiva.....	29
3.10.1	Principais departamentos e secções	29
3.10.2	Processo produtivo e fluxo de materiais.....	32
3.11	Fluxo de informação	35
4.	Descrição e análise crítica da situação atual	37
4.1	Descrição e layout da secção de costura.....	37
4.2	Análise crítica e identificação de problemas	41
4.2.1	Comunicação entre secções	42
4.2.2	Fluxo do processo da produção de uma amostra	42
4.2.3	Análise do parque de máquinas existentes.....	43
4.2.4	Estudo das competências dos trabalhadores	44
4.2.5	Estudo da produção atual.....	44
4.2.6	Estudo das quebras de produção	45
4.2.7	Identificação de problemas.....	47
4.2.7.1	Planeamento e programação da produção das encomendas e amostras.....	47
4.2.7.2	Alocação das encomendas a produzir aos subcontratados.....	48
4.3	Possibilidade de implementação de células.....	49
4.3.1	Questionários trabalhadores	49

5.	Apresentação e implementação de propostas de melhoria	51
5.1	Implementação plataforma BackOffice de planeamento.....	52
5.2	Criação de formulários e centralização de informação em rede.....	54
5.3	Células de produção na secção de costura.....	55
5.3.1	Identificação das famílias de produtos	55
5.3.2	Layout das células	56
5.3.3	Identificação e alocação da equipa à célula	57
5.4	Aplicação de Gestão Visual.....	59
5.5	Implementação de medidas preventivas	59
5.6	Implementação de registos informáticos no controlo de qualidade	59
6.	Análise e discussão dos resultados	61
6.1	Melhor planeamento e melhor organização.....	61
6.2	Aumento da produtividade	62
7.	Conclusões	65
7.1	Conclusão	65
7.2	Trabalho futuro	65
	Referências bibliográficas	67
	ANEXOS.....	69
	Anexo 1 - Certidão permanente	71
	Anexo 2 - Tamanhos produzidos	73
	Anexo 3 - Principais fornecedores da empresa	75
	Anexo 4 - Principais subcontratados	77
	Anexo 5 - Capacidade produtiva subcontratados	79
	Anexo 6 - Formulário auditorias	81
	Anexo 7 - Implantação fabril piso 0.....	89
	Anexo 8 - Implantação piso 1	91
	Anexo 9 - Máquinas disponíveis secção de costura interna.....	93
	Anexo 10 - Plano de corte coleção e amostras.....	95
	Anexo 11 - Ficha técnica do modelo.....	97
	Anexo 12 - Ficha técnica de coleção.....	99
	Anexo 13 - Fluxo de materiais	101
	Anexo 14 - Equipamento secção de costura.....	103
	Anexo 15 - Ficha de manutenção	107
	Anexo 16 - Gráfico de sequência	109

Anexo 17 - Matriz de competências - "secção de costura"	111
Anexo 18 – Folha de registos de tempos não-produtivos	113
Anexo 19 - Planeamento processos macro.....	115
Anexo 20 - Ficha técnica de desenvolvimento.....	117
Anexo 21 - Painei secção de costura das amostras e secção de corte	119
Anexo 22 - Controlo de qualidade de matérias-primas.....	121
Anexo 23 - Lista de materiais	123

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Casa TPS (Pinto, 2009)	12
Figura 2 - Etapas iniciais VSM (Rother & Shook, 2003)	14
Figura 3 - Exemplo de VSM (Rother & Shook, 2003)	15
Figura 4 - Gráfico Quantidade de produção vs Variedade de produtos (A. C. Alves, 2007) ..	18
Figura 5 - Tipos de configurações de células	19
Figura 6 - Localização da empresa.....	21
Figura 7 - Organograma da Empresa	23
Figura 8 - Placar informativo aos colaboradores	25
Figura 9 - Vestuário de senhora; a) t-shirt; b) top; c) vestido; d) túnica	26
Figura 10 - Vestuário de homem; a) polo; b) casaco; c) sweater; d) calça	26
Figura 11 - Vestuário de criança; a) sweater; b) calção; c) t-shirt; d) túnica	26
Figura 12 - Departamento Design	29
Figura 13 - Confeção das coleções e amostras.....	30
Figura 14 – Secção de remate	31
Figura 15 - Secção de engomagem	31
Figura 16 - Mesa de dobragem.....	32
Figura 17 - Secção de embalagem e expedição	32
Figura 18 – Processo produtivo coleções	33
Figura 19 – Processo produtivo encomendas de produção e amostras de clientes	34
Figura 20 – Aplicação auxiliar “BackOffice “	35
Figura 21 – Registo de matérias-primas - “BackOffice “	35
Figura 22 - Layout atual da secção de costura de coleções e amostras.....	38
Figura 23 - Figura ilustrativa da secção de costura	39
Figura 24 - Fluxo de materiais na linha de polos e sweater	40
Figura 25 - Mesa de apoio à confeção.....	41
Figura 26 - Gabinete acessórios / subcontratação	41
Figura 27 - Registo de máquinas.....	43
Figura 28 - Mapa diário de produção	45
Figura 29 - Número de ocorrências - trabalho não-produtivo.....	46
Figura 30 - Mapa de entregas por semana.....	47
Figura 31 - Plataforma BackOffice de planeamento e acompanhamento da produção	53
Figura 32 - Encomendas a planear	53
Figura 33 - Planeamento micro	54

Figura 34 - Acompanhamento produção	54
Figura 35 - Imagem e layout de uma célula	56
Figura 36 – Layout células na secção de costura	58
Figura 37 – Aumento da produtividade.....	63
Figura 38 - Certidão permanente.....	71
Figura 39 - Capacidade produtiva subcontratados	79
Figura 40 - Formulário auditoria.....	87
Figura 41 – Implantação fabril piso 0	89
Figura 42 - Implantação fabril piso 1	91
Figura 43 - Plano de corte coleção e amostra.....	95
Figura 44 – Ficha técnica do modelo	97
Figura 45 – Ficha técnica peças de coleção	99
Figura 46 - Fluxo de materiais	101
Figura 47 - Ficha de manutenção	107
Figura 48 - Fluxo entrada malha - envio de peça.....	110
Figura 49 - Matriz de competência - secção de costura	111
Figura 50 - Registo de tempos não-produtivos	113
Figura 51 - Planeamento processos macro.....	115
Figura 52 - Ficha técnica desenvolvimentos	117
Figura 53 - Painel secção costura amostras.....	119
Figura 54 - Painel secção de corte.....	119
Figura 55 - Registo controlo de qualidade matérias-primas em papel.....	121
Figura 56 - Registo informático do controlo de qualidade matérias-primas.....	121
Figura 57 - Lista de materiais.....	123

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Níveis de habilitações literárias e respetivos nº de trabalhadores.....	24
Tabela 2 - Peças exportadas por mercados.....	27
Tabela 3- Peças exportadas por país de destino	27
Tabela 4 – Atividade que acrescentam ou não valor.....	43
Tabela 5 - Graduação de competências.....	44
Tabela 6 - Produtividade da secção.....	45
Tabela 7 - Tempo não-produtivo.....	46
Tabela 8 - Identificação de problemas	47
Tabela 9 - Resultado questionário.....	49
Tabela 10 – Plano de ação das propostas	51
Tabela 11 - Família de produtos.....	56
Tabela 12 - Tamanhos produzidos	73
Tabela 13 - Principais fornecedores da Baptista e Soares.....	75
Tabela 14 - Principais subcontratados.....	77
Tabela 15 - Tipos e número de máquinas disponíveis por secção	93
Tabela 16 - Equipamento secção de costura	106

LISTA DE ABREVIATURAS, SIGLAS E ACRÓNIMOS

GM - MacWin GM Têxtil

GOTS - Global Organic Textile Standard

GRS - Global Recycle Standard

ITV – Indústria Têxtil e de Vestuário

JIT – Just-In-Time

PT – Posto de trabalho

SMED – Single-Minute Exchange of Die

TPS - Toyota Production System

VSM – Value Stream Mapping

WIP – Working In Process

1. INTRODUÇÃO

Neste capítulo apresenta-se o enquadramento desta dissertação, os objetivos planeados, a metodologia utilizada, a organização e a estrutura da mesma.

1.1 Enquadramento

A Indústria Têxtil e do Vestuário (ITV) Portuguesa é uma das mais importantes da economia portuguesa, representando cerca de 10% do total das exportações portuguesas, 20% do emprego da indústria transformadora e 8% do volume de negócios da indústria transformadora. Em Portugal existem cerca de 6 mil sociedades e 5900 empresas que empregam cerca de 134 mil trabalhadores diretos. Este sector de atividade, produz 6,2 mil milhões de euros que geram um volume de negócios de 7,3 mil milhões de euros e em que 5 mil milhões de euros são derivados da atividade exportadora. A sua localização encontra-se maioritariamente na região Norte de Portugal, com 87% do volume de negócios, 85% do emprego e com predominância nas sub-regiões do Ave, área metropolitana do Porto, Cávado, Tâmega e Sousa (ATP, 2017).

Fortemente direcionada para a exportação e como principais “*players*” europeus, a ITV Portuguesa tem como principais mercados e destinos de eleição a UE, com Espanha a representar cerca de 35% do total das exportações. Relativamente a destinos fora da UE, o principal é os EUA representando cerca de 5% do total das exportações (ATP, 2017).

Após um período de declínio com origem na liberalização mundial do comércio em 2005, entrada de novos “*players*”, a crise económica e financeira de 2008 e com as quebras no consumo do mercado ocidental, a Indústria Têxtil e do Vestuário Portuguesa começa a recuperar a partir de 2010 traçando um caminho de crescimento sustentado, estimulada por fatores de sucesso que caracterizam a indústria tais como, *know-how* industrial, desenvolvimento do produto, elevada qualidade, flexibilidade, adaptabilidade, recursos humanos especializados, capacidade de resposta, competência na inovação, fileira têxtil e do vestuário completa, estruturada e dinâmica (ATP, 2017).

Com o objetivo de sustentar esta recuperação, a Associação Têxtil e Vestuário de Portugal (ATP), principal associação do sector, em conjunto com as empresas, desenvolveu um plano estratégico designado como “TÊXTEL 2020 – Projetar o Desenvolvimento da Fileira Têxtil e Vestuário”, onde foram definidas prioridades estratégicas a atingir até 2020 tais como: 1) Capitalização das Empresas, 2) Gestão das Organizações, 3) Competitividade para ser

Concorrencial à Escala Global, 4) Inovação (Tecnológica e Não Tecnológica), 5) Valorização dos Recursos Humanos, 6) Imagem e Visibilidade do Sector. Nacional: Valorização Institucional e Social. Internacional: Posicionar Superiormente na Cadeia de Valor a ITV portuguesa para ganhar quota, conquistar segmentos mais valorizados e exigentes, aumentar margens, 7) Empreendedorismo: Regenerar a fileira com novas Empresas e novos Empreendedores, para que as empresas portuguesas obtenham uma vantagem competitiva sustentável sobre os seus concorrentes.

Para alcançar esta vantagem distintiva as empresas poderão ter que fazer uma mudança das abordagens convencionais para novas abordagens de produção, com o objetivo de conseguir, através da redução de recursos como a mão-de-obra, uma redução significativa nos custos (Farhana & Amir, 2009; Shah & Ward, 2003; Warnecke, 1995). O desafio está em conseguir manter o equilíbrio e implementar novos sistemas que lhe permitam a rentabilização máxima com o mínimo de recursos (Holweg, 2007; Warnecke, 1995).

As empresas precisam de conseguir vantagens competitivas em relação a outros mercados imergentes como a China, e o preço, a qualidade e a rapidez na entrega já não chegam (Temiroglu, 2008). É necessário procurar alternativas, novos processos de fabrico, novos modelos e métodos de produção, produzir cada vez melhor e ao mais baixo custo. É necessário ainda aumentar a capacidade e rapidez de resposta na produção de amostras e protótipos, com máquinas e equipamentos adequados e facilmente reconfiguráveis de acordo com as necessidades de cada momento.

A industria têxtil Portuguesa precisa de aproveitar as oportunidades criadas pelos têxteis técnicos e/ou inteligentes, como por exemplo novos produtos e mercados; diminuir os custos de produção e aumentar a eficácia e eficiência, implementando novos métodos e sistemas de produção *Lean*; ter capacidade de adaptação dos recursos técnicos à evolução tecnológica; criar métodos e sistemas de informação claros e fiáveis que permitam a rápida tomada de decisões e, sempre que possível, a tomada de decisões automáticas, diminuir o efeito ambiental negativo e investir na investigação e desenvolvimento a par do *design*, da confeção, da armazenagem e da entrega (Temiroglu, 2008).

Na última década, as práticas de gestão já evoluíram no sentido de incorporar as áreas comportamentais e de organização global, sendo de destacar a implementação de medidas para os Sistemas de Qualidade Total e de Reengenharia dos Processos (Pereira, Mota, Miguel, & Santos, 2012).

Estas medidas estão relacionadas com as doutrinas japonesas que promovem o envolvimento das pessoas na organização e implementação de processos de melhoria contínua, através de

ferramentas ou programas específicos tais como: *Kaizen*, *Kanban*, *Just in Time*, etc., focalizados na flexibilidade operacional, na produtividade, na satisfação do cliente e na obtenção de maior rentabilidade do investimento pela otimização dos recursos disponíveis (Pereira et al., 2012).

A mudança para uma produção *Lean* pode traduzir-se numa vantagem competitiva sustentável para a empresa. No entanto, é necessário avaliar todo o contexto interno e externo da mesma. Este contexto tem uma influência significativa na implementação destas teorias e, tal como referido por Lewis (2000), se não for tido em conta pode mesmo conduzir ao fracasso. Por outro lado, tornar-se *Lean* também não traduz por si só uma melhoria na capacidade financeira da empresa. Será o somatório de todas as pequenas poupanças que, não sendo desperdiçado, se traduzirá numa melhoria para a empresa (Lewis, 2000).

A evolução dos processos, surge como uma filosofia suportada na ideia de que as mudanças são essenciais para energizar as equipas e estimular a inovação e a melhoria da organização nas empresas. Mas nem sempre determinaram resultados positivos, devido à ocorrência de excessos que os modelos implantados não foram capazes de colmatar a tempo. As práticas de produção *Lean* envolvem muitas mudanças em termos organizacionais, como a organização da produção em famílias de produtos para produzir em células em vez da produção em áreas funcionais (Sekine, 1990).

O *Lean Production* é uma metodologia que tanto pode ser seguida na indústria como nas empresas de serviços (Farhana & Amir, 2009), e regista melhorias de produtividade de 2 para 1 entre empresas com práticas de produção *Lean* e as outras (Lewis, 2000). Desde que usada de forma apropriada, esta metodologia pode ser aplicada com sucesso mesmo na indústria pesada que possui equipamentos grandes e inflexíveis, com tempos de produção longos (Abdulmalek & Rajgopal, 2007).

Desde que foi divulgado o conceito de *Lean Production* por Womack et al. (1990) e com a disseminação dos resultados alcançados pelas empresas que o aplicam, como a Toyota, estas práticas têm sido amplamente implementadas até aos dias de hoje e têm sofrido alguma evolução. Apesar de terem começado a ser aplicadas na indústria automóvel, elas podem ser igualmente usadas em todas as indústrias do mundo e a conversão em produção *Lean* terá um profundo impacto na sociedade humana e poderá mesmo mudar o mundo (Womack, James; Jones, Daniel; Roos, 1990).

Na indústria têxtil são já muitos os casos de empresas que utilizam o sistema de produção em células, orientando o sistema ao produto, onde cada célula produz um produto ou uma família

de produtos, num conjunto de máquinas complementares e onde os operadores são normalmente polivalentes, trabalhando em várias máquinas diferentes (A. C. Alves, 2007).

A metodologia de produção *Lean* associada à organização da produção em células pode trazer o dinamismo necessário e a tal vantagem competitiva sustentada à indústria têxtil.

Se se associar aos cinco princípios *Lean*: 1) Valor; 2) Cadeia de Valor; 3) Fluxo Contínuo; 4) Sistema Pull e 5) busca da Perfeição (Womack & Jones, 1996), ferramentas como *Value Stream Mapping* (VSM), 5S's, Gestão Visual, *Single-Minute Exchange of Die* (SMED), *Kanban*, *Kaizen*, Trabalho Normalizado, entre outras, temos as ferramentas necessárias para a mudança organizacional necessária.

Segundo Alves et al. (2003), genericamente uma célula de produção é um agrupamento integrado de pessoas, equipamentos e métodos para a execução de um conjunto de atividades complementares que constituem a produção de um artigo ou família de artigos.

A vantagem das células está na capacidade de permitir a redução das distâncias percorridas, a redução de tempos de preparação de máquinas, a produção *One-Piece-Flow* (OPF) (Sekine, 1990), a rapidez na produção e consequente redução dos prazos de entrega, a melhoria na utilização dos recursos e a melhoria na qualidade, ao aproximar as máquinas necessárias ao processamento de uma família de produtos (A. C. Alves, 2007).

Contudo, a implementação do sistema de produção em células só traz benefícios às empresas se as decisões estratégicas forem baseadas nos resultados obtidos pelo modelo implementado. É necessário que a gestão seja feita seguindo as mesmas linhas orientadoras, uma vez que a redução dos custos, das despesas e dos desperdícios é mais difícil na prática do que na teoria e mais difíceis de compatibilizar com as necessidades de crescimento (Ah kioon, Bulgak, & Bektas, 2009).

A empresa onde desenvolvemos este projeto tinha necessidade de otimizar a sua secção de produção de amostras e protótipos, aumentar a sua capacidade de produção, diminuir o tempo e os custos de produção, tornar a secção mais eficiente para a produção de artigos de alta qualidade e maior valor acrescentado.

Tendo por base o modelo de produção *Lean* e os princípios *Lean Thinking* (Womack & Jones, 1996), pretendeu-se reconfigurar o sector em células de produção, aplicar as técnicas *Lean*, satisfazer as necessidades da empresa, reduzir os desperdícios e aumentar a rentabilidade da secção.

1.2 Objetivos

O objetivo geral desta dissertação foi propor uma nova reconfiguração da secção de confeção de amostras, transformando as linhas de produção em série existentes, em células de produção aplicando técnicas *Lean* no sentido de melhorar a secção, diminuir desperdícios e aumentar a produtividade da empresa.

Para alcançar este objetivo definimos os seguintes objetivos parciais:

- Planear células de produção para a secção de confecção de amostras;
- Dar formação aos operários e fazer o seu acompanhamento;
- Implementar e normalizar procedimentos de trabalho Lean;
- Definir o fluxo dos materiais dentro e fora das células.

Para a definição destes objetivos foi fundamental conhecer bem o sistema de funcionamento atual da empresa de um modo geral e, em particular, a secção de confeção de amostras, assim como analisar as condições atuais dos postos de trabalho.

1.3 Metodologia de investigação

A metodologia de investigação a usar seguiu a estratégia de Investigação-Ação, uma vez que é uma investigação ativa, onde há a envolvimento dos trabalhadores e do investigador criando um ambiente de interajuda (Tereso, 2010).

Este projeto seguiu as cinco etapas da metodologia Investigação-Ação onde a primeira etapa consistiu em fazer o diagnóstico que permitiu a identificação dos problemas existentes, a segunda o planeamento de ações onde foram apresentadas as propostas para a resolução dos problemas encontrados, a terceira a implementação da ação, ou seja, a implementação das propostas apresentadas, a quarta, a avaliação onde foram analisadas as consequências da implementação e, por fim, a quinta etapa a conclusão com o resultado de todo trabalho realizado e apresentação de propostas futuras.

Com o trabalho realizado pretendeu-se responder à seguinte questão:

Qual o impacto na produtividade da aplicação de ferramentas Lean e implementação de células de produção?

As fases da investigação foram:

Fase 1 - Pesquisa bibliográfica - Nesta fase foi efetuada uma revisão da literatura sobre o tema em estudo, no sentido de solidificar os conceitos fundamentais e aprofundar os principais conceitos de produção *Lean* e células de produção no sector têxtil.

Fase 2 - Diagnóstico e análise crítica da situação atual – Na segunda fase foi efetuado um levantamento de dados essenciais para o diagnóstico e realizadas algumas tarefas como: levantamento das máquinas e postos de trabalho existentes, identificação dos processos e fluxos produtivos, identificação da família dos produtos produzidos, avaliação das aptidões dos trabalhadores, avaliação das condições ergonómicas nos postos de trabalho, entre outros. Para ajuda ao diagnóstico nesta fase foram utilizadas algumas ferramentas como a análise ABC, o VSM de modelo atual, diagrama de pareto e diagramas causa efeito.

Fase 3- Apresentação de propostas de melhoria e Planeamento de Ações - Na terceira fase foram apresentadas as nossas propostas para os problemas identificados anteriormente e feito o planeamento das ações que pretendíamos implementar.

Fase 4 - Implementação das propostas - nesta fase, seguindo o plano de ações traçado, procedeu-se à implementação das propostas.

Fase 5 - Avaliação dos resultados - nesta etapa foram analisados e discutidos os resultados obtidos e apresentadas propostas para evolução.

Fase 6 - Escrita da dissertação: como último passo da investigação, apresentamos as principais conclusões e propostas para trabalho futuro.

1.4 Organização da dissertação

Esta dissertação está dividida em sete capítulos.

No presente capítulo é feito um enquadramento do tema desta dissertação, são expostos os objetivos e a metodologia de investigação utilizada e apresentada a organização da mesma.

No segundo capítulo é efetuada a revisão bibliográfica, focando-se na história do *Lean Production* e os seus princípios e ferramentas, apresentando alguns casos de estudo, bem como as células de produção e a sua criação.

No terceiro capítulo é apresentada a empresa onde o projeto foi desenvolvido, mostrando um pouco da sua história. São apresentadas as estratégias, certificações, estrutura organizacional, principais clientes e fornecedores, área produtiva, departamentos e fluxo dos processos produtivos.

No quarto capítulo é efetuada a descrição e análise crítica da situação atual da empresa assim como a identificação de problemas e introduzida a abordagem à implementação das células de produção.

O quinto capítulo foca-se na apresentação e implementação de propostas de melhoria para colmatar alguns dos problemas encontrados.

No capítulo seis são analisados os resultados obtidos com as propostas implementadas.

Por fim, no sétimo capítulo dedicado às considerações finais, são deixadas indicações para trabalho futuro e apresentadas as referências bibliográficas e anexos.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Este capítulo apresenta a revisão bibliográfica efetuada para o desenvolvimento deste projeto. Esta revisão centra-se nas práticas de *Lean Production* e nas ferramentas associadas uma vez que é este o tema central da dissertação. Por fim é apresentada uma revisão e descrição das células de produção.

2.1 Lean Production

Para se manterem ativas as empresas precisam de ter lucros suficientes e para o conseguir têm que atingir vários objetivos tais como, vender mais, mais barato, com o mesmo nível de qualidade e indo de encontro à satisfação do cliente. Na conjuntura atual, sendo cada vez mais difícil atingir estes objetivos, as empresas têm que se reinventar, melhorar o seu desempenho produzindo mais e gastando menos. É nesse sentido que a filosofia *Lean Production* assenta na perfeição na vida atual das empresas (Courtois, Pillet, & Martin-Bonnefous, 2007).

Quando o termo *Lean Production* apareceu em 1990 no livro *The Machine That Changed The Worl* (Womack, James; Jones, Daniel; Roos, 1990), conhecido também como “*MIT Study*”, que caracterizava o sistema de produção criado pela Toyota como *Toyota Production System* (TPS), ninguém esperava que este tomasse as proporções que teve. O aparecimento desta filosofia veio contribuir para uma mudança de paradigma a nível mundial na indústria, potenciando a competitividade das empresas (Holweg, 2007; Warnecke, 1995).

Segundo Womack et al. (1990), *Lean production* é um modelo organizacional de produção centrada na satisfação do cliente e associado a uma filosofia de melhoria contínua, aperfeiçoando processos, eliminando desperdícios e reduzindo os custos.

2.1.1 Origem e evolução

Após a primeira guerra mundial *Alfred Sloan* e *Henry Ford* alteraram o domínio da economia global que vinha sendo controlada pelos europeus, passando para os Estados Unidos. Essa alteração de domínio deve-se à alteração da produção artesanal para a produção em massa no ramo automóvel.(Womack, James; Jones, Daniel; Roos, 1990).

Os resultados positivos obtidos com a produção em massa na indústria automóvel Norte-Americana fizeram com que outros ramos industriais adotassem esta filosofia e rapidamente se espalhasse por todo o mundo.

Após a segunda guerra mundial a indústria japonesa sofreu um colapso nas vendas e deparou-se com um cenário cheio de problemas, desde um mercado doméstico limitado à falta de recursos materiais, humanos e financeiros. Estes problemas levaram as empresas a repensar o seu modelo produtivo adaptando-se ao mercado, à variedade da procura e de produtos, mantendo a qualidade a baixo custo.

Confrontados com os problemas verificados na indústria japonesa, *Eiji* e *Taiichi Ohno* estudaram muito bem o processo produtivo da Ford e rapidamente chegaram à conclusão que era possível melhorar esse sistema de produção e que para a indústria japonesa a produção em massa não funcionaria uma vez que o mercado não iria suportar altos volumes de faturação. A partir desse início experimental nasceu na *Toyota* o *Toyota Production System* (TPS) e a filosofia *Lean Production* (Womack, James; Jones, Daniel; Roos, 1990).

2.1.2 Princípios de Lean Thinking

Baseado no *Toyota Production System* o conceito *Lean Thinking* foi desenvolvido na indústria automóvel e em ambiente industrial. Consiste em criar valor com a eliminação de desperdícios na produção e baseia-se em cinco princípios fundamentais: Valor (*Value*); Fluxo de Valor (*Value Stream*); Fluxo (*Flow*); Sistema Pull (*Pull System*) e Perfeição (*Perfection*).

Criados por Womack e Jones, (1996), estes cinco princípios são a base da estrutura a ser utilizada nas indústrias que pretendam implementar a filosofia *Lean* e podem ser descritos como:

- **Valor.** É o primeiro passo na filosofia *Lean*. Consiste em analisar e identificar o valor na perspetiva do cliente, identificar o que não acrescenta valor e definir o que o cliente quer pagar.
- **Fluxo de valor.** O Fluxo ou cadeia de valor é a identificação de todas as atividades necessárias que acrescentam valor ao produto, indo de encontro à satisfação do cliente.
- **Fluxo.** Consiste na otimização da cadeia de valor, na organização de toda a cadeia produtiva, para que todas as atividades necessárias ocorram sem interrupções.
- **Sistema Pull.** A implementação de sistemas Pull consiste em produzir conforme as necessidades do mercado. Com o sistema Pull implementado o cliente é o ponto-chave para o andamento do processo ao longo da cadeia, é o cliente que puxa pela produção.

- **Perfeição.** A procura da perfeição consiste na melhoria contínua dos processos da cadeia de produção, eliminando os desperdícios que possam existir ao longo do processo, para que a produção ocorra sem qualquer defeito e que vá de encontro às necessidades dos clientes.

2.1.3 Sete desperdícios

A aplicação da filosofia *Lean* tem como principal objetivo eliminar os desperdícios que são atividades que consomem recursos e não acrescentam valor do ponto de vista do cliente (Womack & Jones, 1996)

Taiichi Ohno (1988), foi o primeiro a identificar atividades nas empresas que não acrescentam valor, identificando sete principais fontes de desperdício comuns a todas as empresas, sendo elas sobreprodução, defeitos, tempos de espera, movimentações, processos inadequados, excesso de *stock* e transportes, explicados de seguida:

- **Sobreprodução:** Consiste na produção depois de uma encomenda estar satisfeita, ou seja produzir sem pedido do cliente, originando aumento de *stocks* (Courtois et al., 2007).
- **Esperas:** Refere-se ao tempo que o operador ou máquina estão parados e não acrescentam valor ao produto. Esse tempo de paragem pode ser derivado da falta de material, tempo de espera do operador pelo fim do ciclo da máquina, avaria da máquina, problemas de organização da empresa, entre outros (Courtois et al., 2007).
- **Transportes:** Consiste em deslocações inúteis que não acrescentam valor ao produto, como as movimentações desnecessárias de materiais entre operações, assim como o transporte dos produtos de *stock* originados pela sobreprodução (Courtois et al., 2007).
- **Processos inadequados:** Os processos inadequados são também conhecidos como operações inúteis. Refere-se à má utilização de ferramentas ou equipamentos e que não acrescentam valor ao produto. Essa má utilização pode ser derivada da falta de especialização do operador, ou processo no posto de trabalho mal definido (Courtois et al., 2007).
- **Defeitos:** Os defeitos produzidos ao longo de todo o processo não geram valor acrescentado (Courtois et al., 2007). São os desperdícios mais usuais nas indústrias e podem ocorrer ao longo de todo o processo produtivo, podendo ser recuperados ou então sucata. O defeito pode ser definido como uma peça não-conforme ou fora das especificações do cliente.

- **Movimentações:** São atividades inúteis que não acrescentam valor ao produto, que podem resultar em desperdício, derivado de *layouts* inadequados ou da má concepção do posto de trabalho que originam deslocações inúteis.
- **Excesso de *stock*:** O excesso de *stock* refere-se ao armazenamento desnecessário de produtos, produtos intermédios e materiais (Melton, 2005).

2.2 Ferramentas Lean Production

As ferramentas *Lean* são aplicadas nas indústrias todos os dias. Estas ferramentas permitem ajudar as empresas na implementação dos princípios *Lean* e seguir a filosofia de melhoria contínua.

São várias as ferramentas *Lean* existentes. As mais comuns e mais utilizadas são: JIT, *Jidoka*, *Value Stream Mapping* (VSM), 5S, Gestão Visual, Trabalho normalizado, *Single-Minute Exchange of Die* (SMED), *Kanban* e *Kaizen*.

Quando se abordam as ferramentas *Lean* é muito comum apresentar a casa do TPS (Figura 1) onde estão presentes as várias ferramentas *Lean* (Pinto, 2009).



Figura 1 - Casa TPS (Pinto, 2009)

2.2.1 Just-In-Time (JIT)

O JIT é o primeiro pilar do TPS e um dos que mais contribui para a implementação de um sistema baseado no Lean Thinking. Tem como objetivo diminuir os custos ao longo da cadeia de produção, bem como reduzir stocks.

Esta ferramenta tem como finalidade que a matéria-prima chegue ao local de utilização no momento certo que vai ser usada e na quantidade necessária. Assim, uma empresa que implemente o JIT na perfeição pode chegar a stock zero, que do ponto de vista da gestão é o ideal (Ohno, 1997).

Segundo Ohno (1988), o sistema JIT envolve duas componentes, sendo elas o sistema de kanban, designado por produção Pull ou puxada, elemento de referência do TPS e também o nivelamento da produção (Pinto, 2009).

2.2.2 Jidoka

O *Jidoka* é outro pilar importante da filosofia do TPS, significando automatização com um toque humano. Está relacionada com a capacidade que um equipamento tem para detetar anomalias e consequentemente a paragem da produção. Esta capacidade permite o aumento da produção, a diminuição de desperdícios, o aumento da qualidade e segurança dos trabalhadores (Bittencourt, Alves, & Arezes, 2011).

Para a gestão de uma empresa a automatização é importante também num outro ponto de vista. Uma máquina que está em funcionamento sem qualquer problema, significa que não é preciso nenhum operador constante na máquina, sendo este necessário apenas aquando da paragem da mesma devido a uma qualquer anomalia detetada. Assim, um operador pode operar várias máquinas, reduzindo o número de trabalhadores e aumentando a eficiência da produção (Ohno, 1997).

2.2.3 Value Stream Mapping (VSM)

O VSM conhecido em português como Mapeamento de Fluxo de Valor é uma ferramenta que oferece uma visão geral ao longo da cadeia de valor do produto.

A aplicação da ferramenta VSM permite que a empresa observe o fluxo de informação e materiais, identifique as fontes de desperdício e mostre os fluxos visualmente, permitindo uma melhor análise, implemente melhorias e agrupe técnicas *Lean* a fim de evitar implementações individuais (Rother & Shook, 2003).

Ao longo de uma produção *Lean* e no que respeita ao VSM, as empresas têm que ter em mente o fluxo de materiais e o fluxo de informação, i.e., podemos ter materiais para utilizar

mas se não tivermos informação sobre o que fazer com eles não podemos produzir. Neste sentido o fluxo de materiais e informação devem ser ambos mapeados (Rother & Shook, 2003).

Na implementação VSM e segundo Rother e Shook (2003), são seguidas várias etapas (Figura 2).

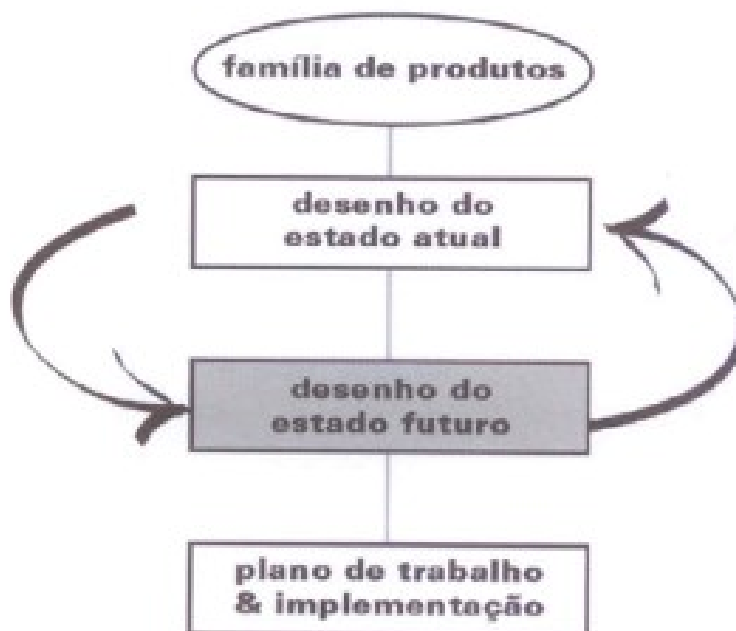


Figura 2 - Etapas iniciais VSM (Rother & Shook, 2003)

- 1ª Etapa** - seleção da família de produtos que seguem o mesmo percurso ou semelhante e que utilizam o mesmo equipamento;
- 2ª Etapa** - desenhar o VSM atual com a recolha de toda a informação sobre os processos, procedimentos e operações identificadas relativas à família de produtos a analisar;
- 3ª Etapa** - desenhar o VSM futuro após as alterações efetuadas para melhoria do processo.
- 4ª Etapa** - preparar o plano de trabalho e implementar.

Na Figura 3 apresenta-se um exemplo de um VSM.

redução de desvios e menores custos e contribui para a redução das variações dos processos garantindo estabilidade das operações, produtos e serviços (Lean Manufacturing Junction, 2017).

O trabalho normalizado conta com três elementos básicos sendo estes o tempo de ciclo, a sequência de produção e o nível de *working in process*.

- **Tempo de ciclo** - tempo necessário para que cada etapa seja concluída;
- **Sequência de produção** - melhor ordem pela qual se deve seguir para a execução das operações;
- **Nível de *working in process*** - quantidade máxima de *stock* que passa pelas diferentes operações quando o processo está a decorrer normalmente.

2.2.6 Single-Minute Exchange of Die (SMED)

Sendo a mudança de série um dos entraves à produção de pequenos lotes, o método SMED tem como objetivo a redução desses tempos de mudança.

O método SMED, criado por Shingo, distingue duas operações numa mudança de série, as operações internas e as operações externas. As operações externas (OED) devem ser executadas com as máquinas em funcionamento enquanto as operações internas (IED) só podem ser realizadas com a máquina parada (Courtois et al., 2007).

A implementação da metodologia SMED passa por sete etapas: identificação das operações internas e externas, transformação de operações internas em externas, normalização de funções, utilização de funções fixas, sincronização das tarefas, eliminação das afinações e o recurso à automatização (Courtois et al., 2007).

As empresas que implementaram o método SMED viram os seus tempos de mudança de série reduzidos (Courtois et al., 2007).

2.2.7 Metodologia 5S

A metodologia 5S representa o princípio do JIT. Consiste na aplicação de um conjunto de práticas que visam a redução do desperdício, melhoria do desempenho das pessoas, abordagem simples aos processos e às condições de trabalho quanto à arrumação, organização e limpeza do posto de trabalho (Courtois et al., 2007).

Os 5S desta metodologia traduzem-se em cinco palavras japonesas, país de origem desta metodologia, sendo elas Seiri (organização), Seiton (arrumação), Seiso (limpeza), Seiketsu (normalização) e Shitsuke (autodisciplina) (Courtois et al., 2007).

- **Seiri** (organização) – identificar, no posto de trabalho, objetos desnecessários.
- **Seiton** (arrumação) - arrumação do posto de trabalho, definindo os locais certos para cada coisa com a respetiva identificação, verificando que tudo está no local definido e colocar as coisas com uso mais frequente o mais próximo possível.
- **Seizo** (limpeza) - limpeza do posto de trabalho, permitindo deteção de anomalias nos equipamentos.
- **Seiketsu** (normalização) - Definição de uma instrução de trabalho para limpeza e arrumação do posto de trabalho evitando o regresso aos velhos hábitos.
- **Shitsuke** (autodisciplina) - manter e garantir o cumprimento do que foi estabelecido nos pontos anteriores através de uma lista de verificações.

2.3 Células de produção

Com as constantes alterações do mercado as empresas têm necessidade de adaptar os seus sistemas produtivos, tornando-os mais flexíveis, capazes de produzir uma grande diversidade de produtos num curto espaço de tempo. Indo de encontro a estas necessidades das empresas as células de produção orientadas ao produto ou família de produtos semelhantes pode ser a solução (A. Alves, Lima, & Silva, 2003).

O conceito de células de produção está associado à abordagem da Tecnologia de Grupo, largamente divulgado e estudado no meio académico e aplicado na indústria a nível mundial. Este sistema de produção em células surge como um sistema alternativo à produção em série e funcional. Na produção em série são produzidas grandes séries de produtos, com tempo entre operações reduzido e com uma sequência o mais simples possível, no entanto pouco flexível.

O sistema de produção funcional é um sistema mais flexível mas apresenta elevados tempos de movimentação, assim como um fluxo de movimentações muito complexo.

As células de produção permitem a junção do fluxo simples e movimentação mínima dos produtos do sistema de produção em série, com a flexibilidade do sistema de produção funcional (Georges, 2014). Surgem como alternativa aos sistemas de produção em linha e funcional, permitindo a comparação da quantidade produzida com a variedade de produtos (Figura 4).

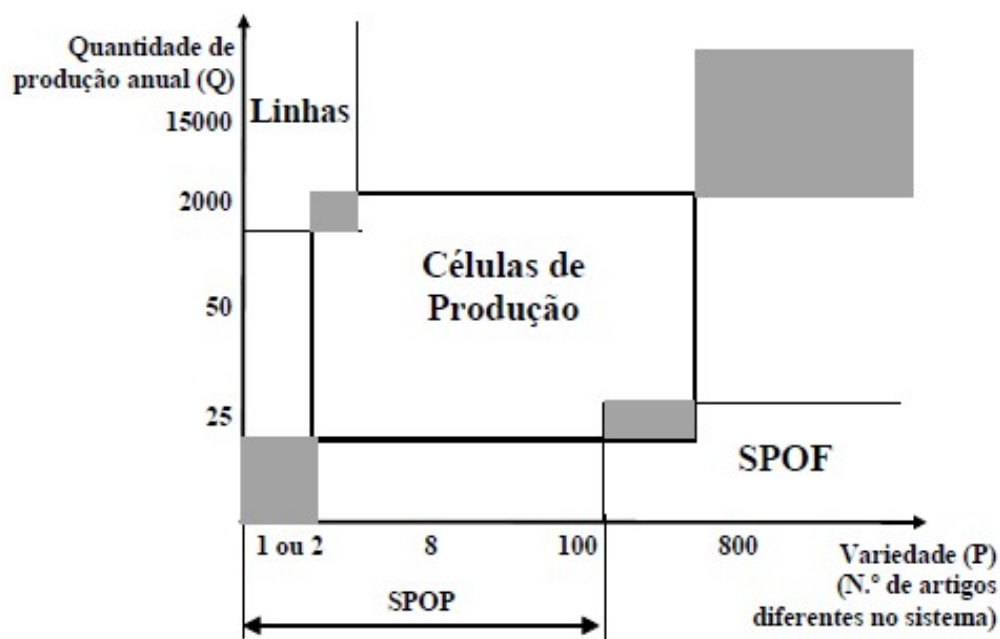


Figura 4 - Gráfico Quantidade de produção vs Variedade de produtos (A. C. Alves, 2007)

As células de produção são identificadas como um sistema de produção organizado por recursos de fabrico como pessoas, máquinas, ferramentas e equipamentos de manuseamento, com a finalidade de produzir uma variedade ou família de produtos com especificidades idênticas ou parecidas

Alves (2007) identifica e classifica as células como básicas e não básicas mediante os recursos utilizados. Segundo a autora, é considerada célula básica aquela na qual os produtos são produzidos na íntegra e sem a intervenção de outros recursos externos à célula, enquanto as células não básicas são aquelas que necessitam de recursos externos.

Podendo apresentar vários tipos de configurações (Figura 5), uma das configurações mais interessante para produção de pequenas e médias séries é a que apresenta a disposição em U (Courtois et al., 2007).

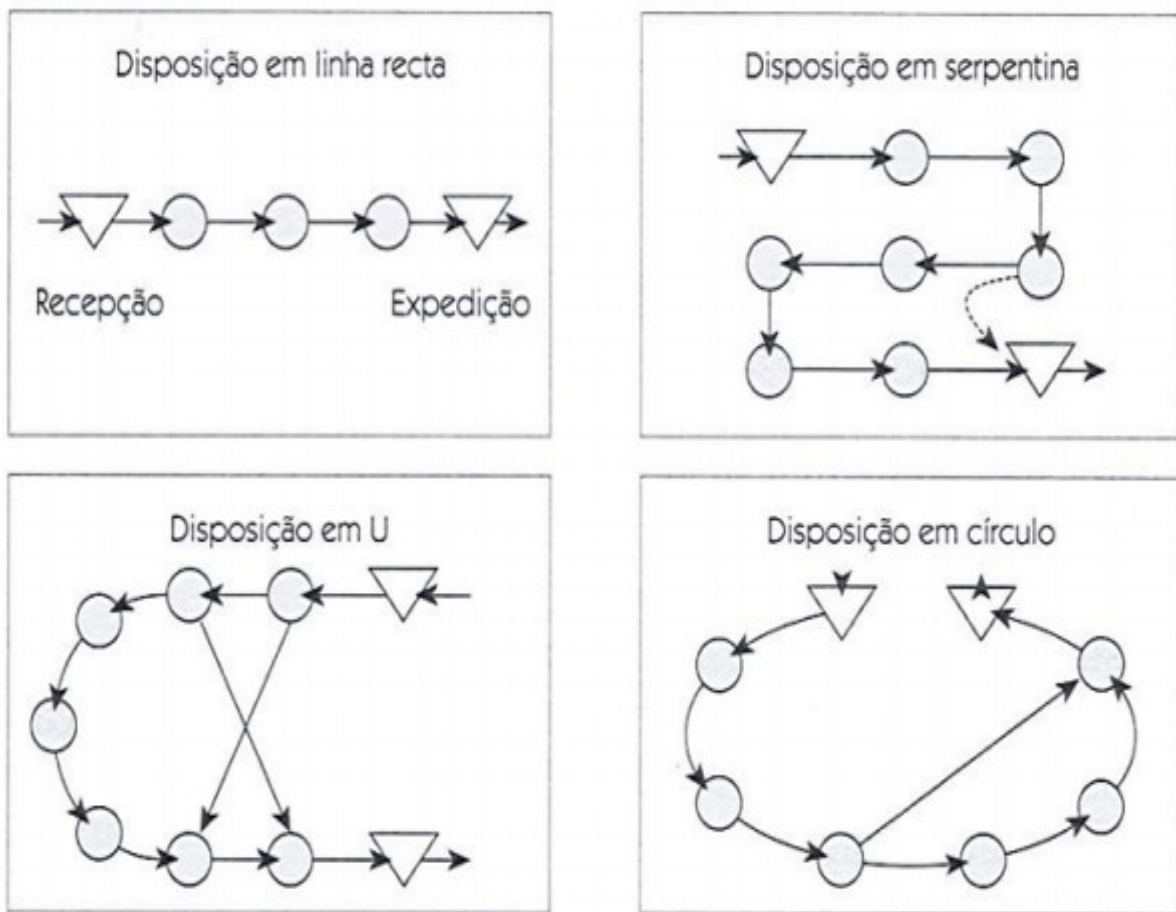


Figura 5 - Tipos de configurações de células

As vantagens e desvantagens da produção em células depende do tipo de configuração da célula implementada assim como a gama operatória a utilizar. Ao nível das vantagens, salienta-se a aproximação das máquinas diminuindo o tempo de transporte e a distância percorrida, redução dos prazos de entrega, redução do tempo de preparação de máquina, menor custo associado, fluxo de trabalho simplificado, diminuição do WIP, menor *Lead Time*, melhoria na utilização dos recursos assim como melhoria da qualidade dos produtos. Quanto às desvantagens salienta-se a necessidade de reimplantação da célula, racionalização dos recursos e a necessidade de balancear a capacidade das células

2.3.1 Formação de células de produção

Na formação de células de produção existe um conjunto de etapas a seguir para que a sua implementação seja bem-sucedida, sendo que essas etapas variam de acordo com os diferentes autores.

Para Black & Hunter, (2003) a implantação de células de produção segue 4 etapas: a identificação de família de produtos, o agrupamento de PT ou máquinas em células produção,

implantação intracelular e a implantação intercelular. Sendo a maioria dos autores unânimes nestas 4 etapas definidas, alguns autores apresentam outras designações.

2.3.2 Identificação da família de produtos

O primeiro passo para a reconfiguração das células de produção é a identificação da família de produtos. Na identificação da família de produtos existem alguns critérios que se podem considerar como: tipo de material a utilizar, sequência de operações, equipamentos necessários, a forma, dimensões e peso, entre outras características (A. C. Alves, 2007).

2.3.3 Agrupamento de pessoas e máquinas

Para o agrupamento de pessoas e máquinas à célula de produção é necessário ter em conta uma série de fatores: as quantidades a produzir, a gama operatória, o número de operadores disponíveis/necessários e o tipo de máquinas necessárias.

A instanciação de postos de trabalho, segundo Alves, (2007) segue três etapas: definição do número de colaboradores necessários para a célula e verificar se são suficientes; balanceamento das células; seleção/alocação dos operadores aos PT.

Para que a implementação de células de produção seja efetuada com sucesso, a seleção dos operadores e a sua polivalência é muito importante assim como a formação, trabalho em equipa, a adaptação às alterações, sempre com pensamento positivo e com uma equipa motivada (Patel, 2000).

2.3.4 Implantação intracelular

A implantação intracelular consiste na organização das células com o objetivo de otimizar o arranjo físico das máquinas. Para Black & Hunter (2003) trata-se de um processo de construção do layout considerando cada máquina, operação, sentido do fluxo do material e sequências das operações. Alves (2007) define uma implantação intracelular acente em três passos: definição da implantação intracelular, escolha do modo operatório e lançamento dos produtos individualmente ou em lotes.

2.3.5 Implantação intercelular

A implantação intercelular é a optimização da disposição das células no espaço fabril. Considera vários factores como a partilha ou não de máquinas e sua localização, avaliar a existência ou não da incompatibilidade dos processos ou máquinas, existência ou não de mistura de produtos, fluxo entre células e o tamanho das células (A. C. Alves, 2007).

3. APRESENTAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA

Neste capítulo apresentamos a Baptista e Soares, S.A., empresa onde foi realizado o presente projeto de dissertação de mestrado. A empresa será descrita em traços gerais, apresentando a sua identificação e localização, história, missão e objetivos a atingir, bem como a sua estrutura organizacional e os recursos humanos. Apresentam-se ainda os principais produtos, mercados, clientes e fornecedores, implantação fabril, processo produtivo e fluxo de materiais.

3.1 Identificação e Localização

A Baptista e Soares, S.A. é uma sociedade anónima, com capital social de 500 000 euros e localiza-se na Rua Manuel Baptista n.º 1, em Taíde, Póvoa de Lanhoso (Figura 6).



Figura 6 - Localização da empresa

Dedica-se à produção de vestuário de homem, senhora e criança, maioritariamente para exportação e emprega cerca de 110 colaboradores. O seu principal objeto social é a indústria de confeção, com o CAE 14131 (Anexo 1, Figura 38).

3.2 História da Empresa

A Baptista e Soares é uma empresa familiar que foi fundada em 1981 por Manoel Baptista e sua esposa Maria de Lourdes Torcato Soares dedicando-se à indústria de confecção.

No ano de 1988 a empresa sofre a primeira alteração nos órgãos sociais passando a sociedade para dois dos seis filhos dos fundadores, começando a partir dessa altura a seguir outro rumo, apostando em trabalhar com vários mercados.

Em 1998 a empresa muda novamente os seus órgãos sociais e passa a ser administrada por José Joaquim Torcato Soares Baptista e sua esposa Maria Manuela Pereira da Silva Baptista, que se mantêm até hoje como os principais acionistas da empresa.

3.3 Estratégia

Tal como toda a indústria têxtil portuguesa, a Baptista e Soares encontra-se exposta à concorrência global, que a obriga a ser uma empresa ativa, sempre à procura junto dos fornecedores de novos produtos, com qualidade e entrega num curto espaço de tempo. Pretende ser uma empresa de referência para os seus clientes, capaz de se adaptar rapidamente às difíceis condições do mercado e da concorrência.

A empresa aposta em trabalhar com fornecedores que lhe dão garantias no cumprimento dos prazos de entrega e na qualidade dos produtos fornecidos, subcontratados com qualidade na produção e grande capacidade produtiva, que lhe permitem produzir com qualidade, quantidade e num curto espaço de tempo.

3.4 Certificações

As certificações são cada vez mais importantes para a empresa e também um requisito dos seus clientes que já selecionam as empresas com quem trabalham em função das certificações que possuem e dos resultados das suas próprias auditorias.

A empresa possui as certificações *OEKO-TEX® Standard 100*, *Global Organic Textile Standard* (GOTS), *Global Recycled Standard* (GRS) e possui também certificações efetuadas pelos seus próprios clientes.

- A certificação internacional OEKO-TEX® Standard 100 enquadrada na classe I, atesta que o produto está isento de substâncias nocivas para a saúde humana. O enquadramento da classe I refere-se à produção de artigos para bebé e crianças até aos 3 anos.

- A certificação *Global Organic Textile Standard* (GOTS), é uma certificação que garante que o algodão é orgânico, sendo este controlado desde a colheita da matéria-prima, garantindo que a produção do artigo cumpre todos os requisitos sociais e ambientais.
- A certificação *Global Recycled Standard* (GRS) verifica o conteúdo reciclado dos produtos, definindo os requisitos para a certificação de artigos com materiais reciclados, características específicas, práticas sociais, ambientais e restrições químicas.
- As certificações dos clientes são maioritariamente certificações sociais que garantem e comprovam o cumprimento dos procedimentos internos da empresa, o cumprimento da legislação quanto aos direitos dos trabalhadores, assim como de toda a legislação de higiene, segurança e saúde no trabalho.

Para além das certificações dos clientes, a empresa faz um acompanhamento a todos os seus subcontratados, onde avalia as condições físicas, sociais e legais da empresa.

3.5 Estrutura organizacional

A empresa possui uma estrutura organizacional simples, que lhe permite um bom entendimento interpessoal e que garante a organização, cujo organograma se encontra na Figura 7.

Trata-se de um organograma vertical simplificado que permite deixar claro os níveis de hierarquia existentes na empresa.

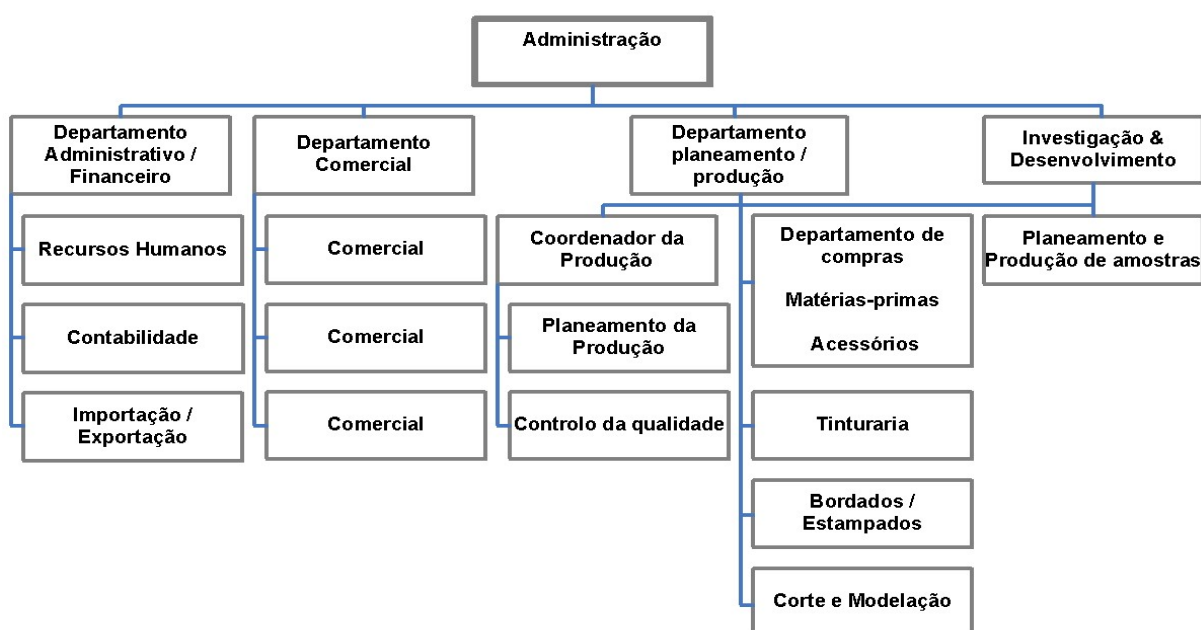


Figura 7 - Organograma da Empresa

3.6 Recursos humanos

Na secção de recursos humanos vamos descrever as informações relativas às habilitações e formação dos colaboradores e o modo como se efetua o recrutamento.

Nesta secção abordamos ainda algumas normas implementadas na empresa que garantem a proteção dos dados.

3.6.1 Habilitações e formação dos colaboradores

Relativamente às habilitações literárias / grau de especialização dos colaboradores da empresa pode dividir-se em 7 níveis de qualificação. A Tabela 1 apresenta as habilitações e o número de colaboradores com esse nível de habilitação.

Tabela 1 - Níveis de habilitações literárias e respetivos nº de trabalhadores

Nível	Habilitação	Número de Colaboradores
Nível 1	1º Ciclo	19
Nível 2	2º Ciclo	14
Nível 3	3º Ciclo	24
Nível 4	Ensino secundário	35
Nível 5	Bacharelato e Licenciatura	16
Nível 6	Mestrado	2

No âmbito da formação, a empresa proporciona e incentiva os colaboradores a ter formação contínua. No ano de 2017 a empresa proporcionou aos colaboradores formação em métodos e tempos, primeiros socorros, higiene e segurança, condução de empilhadores, extintores, Inglês, Espanhol e informática.

3.6.2 Recrutamento

No recrutamento de novos colaboradores para uma determinada função é política da empresa recorrer em primeiro lugar aos colaboradores internos verificando se existe dentro da empresa alguém capaz de executar a função, dando-lhes a possibilidade de crescimento pessoal e profissional. Só depois recorre ao exterior, fazendo uma análise aos seus registos de ofertas espontâneas, contactando o centro de emprego e divulgando nos meios de comunicação.

Após uma primeira seleção os candidatos são contactados para uma entrevista.

3.6.3 Higiene Segurança e Saúde no trabalho

A Higiene Segurança e Saúde no Trabalho vai para além da obrigatoriedade a que a empresa está sujeita, tendo regularmente um médico na empresa que atende os colaboradores que queiram.

Relativamente à questão da segurança, a empresa possui um plano de emergência onde estão documentados todos os procedimentos.

Para que todos os colaboradores tenham conhecimento do plano de emergência e possam facilmente saber quais os procedimentos em caso de emergência, a empresa dispõe de um placar (Figura 8), onde coloca as informações mais importantes do plano de emergência.

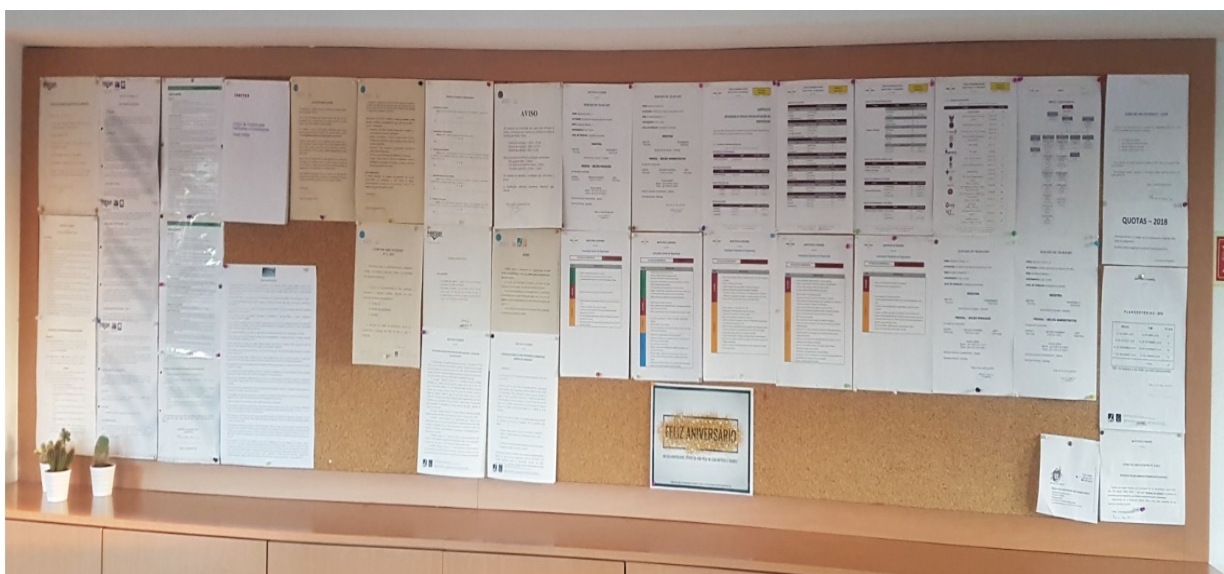


Figura 8 - Placar informativo aos colaboradores

3.6.4 Proteção de dados

A empresa possui procedimentos internos relativos à proteção dos dados dos trabalhadores assim como dos currículos recebidos.

3.6.5 Social

A nível social a Baptista e Soares conta com um grupo de colaboradores eleito anualmente por todos os colegas que, juntamente com a administração, são responsáveis por preparar atividades lúdicas e sociais durante o ano, proporcionando uma maior convivência e coesão do grupo de trabalho.

3.7 Produtos

A empresa produz uma grande variedade de produtos de homem, senhora e criança, destinados essencialmente ao mercado externo, sendo que os artigos produzidos em maior quantidade são para senhora.

A gama dos artigos produzidos passa por t-shirts, polos, sweater, casacos, calças, calções, túnica e vestidos e são utilizados diversos tipos de matérias-primas desde malhas, tecidos e rendas.

A Figura 9, Figura 10 e Figura 11, mostram os diferentes produtos produzidos para senhora, homem e criança.



Figura 9 - Vestuário de senhora; a) t-shirt; b) top; c) vestido; d) túnica



Figura 10 - Vestuário de homem; a) polo; b) casaco; c) sweater; d) calça



Figura 11 - Vestuário de criança; a) sweater; b) calção; c) t-shirt; d) túnica

Os produtos seguem a distribuição numa determinada escala de tamanhos definidos pelo cliente. Esta escala varia quer para cada cliente quer se os artigos são de homem senhora ou criança. No Anexo 2, *Tabela 12* apresentam-se os tamanhos produzidos.

3.8 Clientes e mercados

A empresa tem vindo a crescer nos últimos anos apostando em novos mercados. Este crescimento deve-se à entrada de novos clientes, ao dinamismo e empenho do departamento de *design* com as suas coleções, à transparência e troca de informações com os clientes, aos bons padrões de qualidade e à rápida resposta na entrega das encomendas.

Os artigos vendidos em 2017 foram maioritariamente para o mercado externo como se verifica na Tabela 2, sendo a produção para o mercado nacional insignificante para a empresa.

Tabela 2 - Peças exportadas por mercados

País	Peças vendidas	%
Mercado Externo	9 426 119	98,6 %
Mercado Nacional	133 989	1,4 %
Total	9 560 108	100,0%

Os principais países de destino das peças produzidas são Espanha, Reino Unido, Alemanha, Itália e França.

Na Tabela 3 encontram-se as peças exportadas por país de destino.

Tabela 3- Peças exportadas por país de destino

País	Peças vendidas	%
Espanha	8 224 336	86.0%
Reino Unido	811 185	8.5%
Alemanha	203 459	2.1%
Itália	135 679	1.4%
Portugal	133 989	1.4%
França	51 460	0.6%
Total	9 560 108	100,0%

Conforme se verifica na Tabela 3, o principal destino das peças é Espanha com 86% de peças exportadas. Preocupada com a grande dependência deste País e deste mercado, a empresa começou já a apostar na exportação para outros países.

3.9 Principais fornecedores e subcontratados

O elevado número de encomendas dos vários clientes e a necessidade de dar uma resposta rápida com os padrões de qualidade exigidos, fazem com que a empresa tenha muitos fornecedores, tanto de matérias-primas como subcontratados. Os fornecedores de matérias-primas fornecem malhas, tecidos, rendas, acessórios e fios. Os fornecedores subcontratados fornecem serviços de corte, confeção, embalagem, estampados e bordados.

No Anexo 3 - *Tabela 13* apresentamos os principais fornecedores de matérias-primas e no Anexo 4, *Tabela 14* os principais fornecedores subcontratados por tipo de serviço. Para além dos mencionados, a empresa conta com outros aos quais recorre para trabalhos específicos e serviços especiais.

Relativamente aos fornecedores subcontratados, muitos trabalham exclusivamente para a empresa existindo um compromisso entre ambas as partes, enquanto outras só trabalham quando necessário.

A atribuição das encomendas aos subcontratados de corte, confeção e embalagem é efetuada pelo responsável do acompanhamento da produção em conjunto com o departamento comercial e produção. Para fazer essa atribuição é tido em conta o tipo de artigos que o subcontratado está mais capacitado a produzir, o tipo e quantidade de máquinas que possui e o tempo disponível para execução.

Realça-se ainda que quando é atribuída uma encomenda a um subcontratado que não possui alguma máquina específica que seja necessária, a empresa empresta as suas máquinas, sendo que o empréstimo das máquinas não afeta a produção da confeção interna das amostras uma vez que se tratam de máquinas suplentes.

Devido ao elevado número de confeções e embalagens, a empresa possui uma ferramenta de apoio on-line desenvolvida internamente, onde estão todas as informações sobre os subcontratados, número de funcionários e capacidade produtiva (Anexo 5 - Figura 39).

Um ponto também importante para a atribuição das encomendas a um determinado subcontratado é a autorização por parte dos clientes para realizar essa produção. Para que o cliente autorize um subcontratado a produzir uma encomenda é feita uma auditoria à empresa subcontratada.

Para que os subcontratados estejam preparados para as auditorias a empresa tem uma equipe que os ajuda a preparar, informando o caderno de encargos dos clientes e assegurando-lhes todo o apoio necessário para que sejam aprovados na auditoria do cliente.

Para que todos os pontos das auditorias sejam verificados antes da auditoria dos clientes existe um formulário interno de verificação (Anexo 6, Figura 40).

3.10 Implantação da área produtiva

A Baptista e Soares dispõe de 4 pavilhões ligados entre si, com dois pisos. A área produtiva tem 3.100 m² e encontra-se no Piso 0 (Anexo 7, Figura 41). Neste piso encontram-se as secções de corte, confeção, embalagem, entrada e saída de malhas, entrada e saída de peças para os subcontratados, armazéns, entre outros.

No piso 1, este com 550 m² não abrangendo toda a área do piso 0 (Anexo 8 – Figura 42), estão instalados *design*, departamento comercial e de produção, planeamento, gestão de clientes, departamento administrativo e financeiro, recursos humanos, contabilidade, exportação e importação.

A área produtiva está equipada com vários tipos de máquinas para a produção interna. No Anexo 9 - Tabela 15, podemos ver o tipo e quantidade de máquinas disponíveis em cada secção.

3.10.1 Principais departamentos e secções

A empresa está dividida em departamentos e secções.

Os departamentos são: departamento Investigação e desenvolvimento (Design), departamento comercial, departamento planeamento / produção, departamento administrativo / financeiro, departamento de auditorias.

No que respeita às secções, estas encontram-se divididas pelas secções de modelação, corte, confeção, remate, engomagem, dobragem, embalagem e expedição.

Departamento de investigação & desenvolvimento “*design*”

O departamento de design (Figura 12) é o responsável por criar as coleções para os clientes.



Figura 12 - Departamento *Design*

Departamento comercial e produção

Este departamento é responsável pela cotação dos modelos criados pelo departamento de *design* bem como das amostras e encomendas dos clientes.

É também este departamento que faz todo o planeamento das encomendas.

Departamento administrativo, financeiro e recursos humanos

Este departamento é responsável por toda a parte administrativa e financeira da empresa.

Secção Modelação

Na modelação efetuam-se os moldes da peça a produzir, faz-se o escalonamento dos modelos e definem-se os planos de corte.

Secção Corte

Nesta secção, antes de executar os planos de corte, faz-se um estudo do comportamento da malha para ajustar a escala do modelo, fazendo-se de seguida a operação de corte das encomendas.

Secção Confeção

A confeção (Figura 13) é uma secção exclusiva para a produção de amostras dos clientes e coleções desenvolvidas pelo departamento de *design*.

Está equipada com todas as máquinas necessárias para a produção de qualquer peça.



Figura 13 - Confeção das coleções e amostras

Secção Remate

Na secção de remate (Figura 14) e revista efetua-se o remate e controlo das peças da confeção.

Salienta-se que para além do tratamento das peças das colecções e amostras, esta secção também é responsável pela limpeza das peças de produção quando é necessário, bem como efetuar pequenos arranjos às peças.



Figura 14 – Secção de remate

Secção Engomagem

A secção de engomagem (Figura 15) é responsável por colocar as peças prontas para dobrar. Esta engomagem é maioritariamente nos ferros.



Figura 15 - Secção de engomagem

Secção Dobragem

Na secção de dobragem (Figura 16) as peças são dobradas conforme as especificidades dos clientes tais como o tamanho do saco, o tipo de saco, o tipo de peças entre outros. A dobragem é manual.



Figura 16 - Mesa de dobragem

Secção embalagem e expedição

Esta secção é responsável por vários serviços desde a etiquetagem das peças à colocação em sacos, controlo de metais nas peças, encaixotamento, rotulagem das caixas, emissão do packing list e expedição (Figura 17).



Figura 17 - Secção de embalagem e expedição

3.10.2 Processo produtivo e fluxo de materiais

O processo produtivo da empresa no que diz respeito à produção de coleções encontra-se esquematizado na Figura 18.

Trata-se de um processo produtivo bem enraizado na empresa e começa no departamento de *design* com a criação das coleções. Com as coleções é criada uma ficha técnica por modelo que passa para a modelação (Anexo 11 - Figura 45). Salienta-se que este departamento apenas cria e apresenta as coleções aos clientes, passando ao lado de todo o processo produtivo.

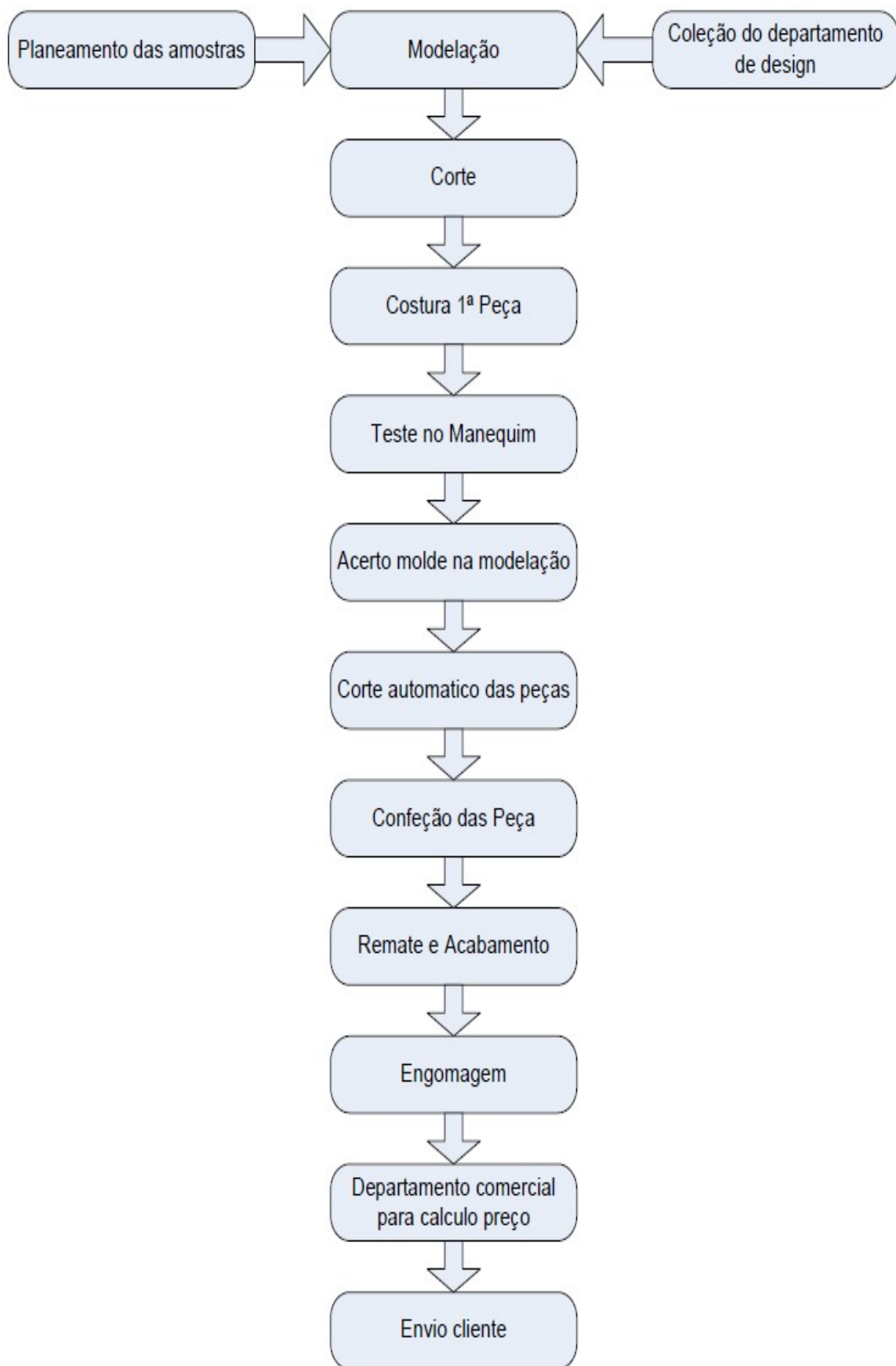


Figura 18 – Processo produtivo coleções

O processo produtivo das encomendas de produção e amostras de clientes encontra-se na Figura 19. Trata-se de um processo mais difícil devido à complexidade da maioria dos modelos, à exigência do caderno de encargos dos clientes, à variedade de matérias-primas no mesmo modelo, entre outros.

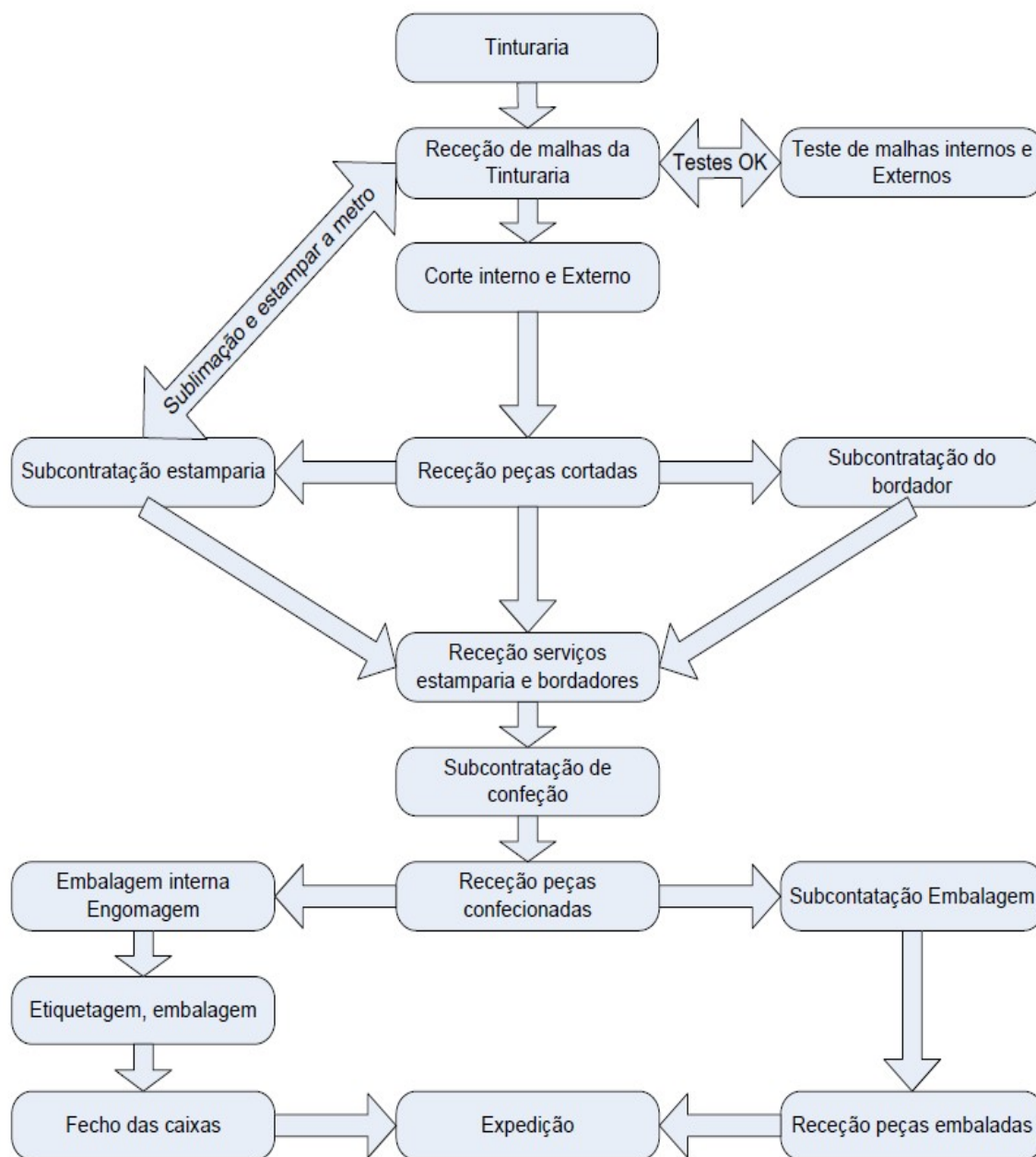


Figura 19 – Processo produtivo encomendas de produção e amostras de clientes

O fluxo de materiais desde a entrada da malha até à expedição encontra-se no Anexo 13 - Figura 46, onde se encontra representado com as setas verdes o fluxo relativo às coleções e amostras e com as vermelhas o fluxo relativo às encomendas dos clientes.

3.11 Fluxo de informação

Na empresa existem dois fluxos de informação. Um para as encomendas e amostras dos clientes e outro para as coleções próprias do departamento de *design*.

Para as coleções desenvolvidas pelo departamento de *design* existe uma aplicação *design*ada por *BackOffice*, onde são registados todos os modelos criados, o *designer*, o cliente a quem se destina, a modelista que vai trabalhar o modelo e data de entrega (Figura 20).

Novo

Filtros: Código: 0 Desenvolvimento: Designer: Ana Baptista Modelista: Cliente: Estado: ABERTO

Da Data: até

<< < 1 > >>

Código	Designer	Cliente	Cliente/Designer	Desenvolvimento	Modelista	Data F.T	Data Entrega	Data Envio	Originou Venda	Estado
P3	1-Ana Baptista			1501_172		16-03-2015	20-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P4	1-Ana Baptista			1501_173		16-03-2015	23-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P11	1-Ana Baptista			1501_174		16-03-2015	23-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P17	1-Ana Baptista			1501_175		17-03-2015	24-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P18	1-Ana Baptista			1401_176		17-03-2015	24-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P46	1-Ana Baptista			PL_14_836_B		25-03-2015	26-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P48	1-Ana Baptista			1501_177					<input type="checkbox"/>	ABERTO
P49	1-Ana Baptista			1501_178			03-04-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P50	1-Ana Baptista			1501_179			03-04-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P65	1-Ana Baptista			1401_187			30-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P66	1-Ana Baptista			1401_186			30-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P70	1-Ana Baptista			1501_185			30-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P72	1-Ana Baptista			1501_184			30-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P74	1-Ana Baptista			1501_181			30-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO
P75	1-Ana Baptista			1501_180			30-03-2015		<input type="checkbox"/>	ABERTO

Figura 20 – Aplicação auxiliar “BackOffice”

Além das informações acima mencionadas, ainda são registadas as matérias-primas utilizadas, composições, fornecedor e preço de compra, para cada modelo criado (Figura 21).

Guardar Cancelar Apagar

ID: 1262

Data Registo: 2016-08-04

Data Email: 2016-08-05

Fornecedor: R. MAIA

Ref.Artigo: 72-6122

Descrição: Renda em banda

Composição: 100%NYLON

Largura: 0 cm Gramagem: 0 g/m2

Preço: € / ML

Transporte:

Observações: Altura: 12cm. Vêm em tiras de 3 metros. E já vêm cortadas do fornecedor.

Data da última Alteração: 29-11-2016 por cfernandes




72-6122.jpg 72-6122(1).jpg

Histórico Preços.

#	Data	Preço	Utilizador
1	04-08-2016		undefined

Figura 21 – Registo de matérias-primas - “BackOffice”

O registo das malhas é uma informação fundamental para o departamento comercial poder calcular o preço da peça a apresentar ao cliente. O cálculo do preço realiza-se após a confeção da peça e receção do plano de corte (Anexo 10, Figura 43) do software Audaces.

Para as encomendas e amostras dos clientes a empresa trabalha com o software MacWin GM Têxtil (GM). Este software permite o controlo da produção desde a entrada da encomenda até à expedição.

O processo produtivo inicia-se com criação da ficha técnica do modelo (Anexo 11 - Figura 44), onde é lançada toda a informação sobre o modelo relativamente a matérias-primas, acessórios e consumos por peça de cada componente, bem como indicação de onde é consumida cada tipo de matéria-prima.

4. DESCRIÇÃO E ANÁLISE CRÍTICA DA SITUAÇÃO ATUAL

O presente capítulo descreve o sistema produtivo atual da empresa, mais concretamente a secção de costura de amostras, onde é feita a caracterização da secção, abordado o tipo de operações realizadas e a implantação geral da secção. De seguida faz-se uma análise crítica abordando o fluxo de materiais, máquinas existentes, competência dos colaboradores, análise da produtividade, quebras de produção e identificação de problemas.

4.1 Descrição e layout da secção de costura

Na secção de costura são confeccionadas as peças provenientes do corte, peças estas que tanto podem ser de desenvolvimento interno para apresentar aos clientes como amostras desenvolvidas pelos próprios clientes.

As peças cortadas chegam à secção de costura em sacos ou em atados, devidamente identificadas com o modelo e respetiva ficha técnica das peças a costurar e são colocadas em cima da mesa de apoio à secção à espera de entrar na linha de costura.

O *layout* da secção de costura apresenta as máquinas com a disposição em linha perfazendo um total de 4 linhas conforme se pode verificar na Figura 22.

A secção de costura tem um total de dez colaboradores sendo que só oito estão alocados às máquinas, um responsável da secção e um auxiliar. Em cada linha apenas estão dois colaboradores.

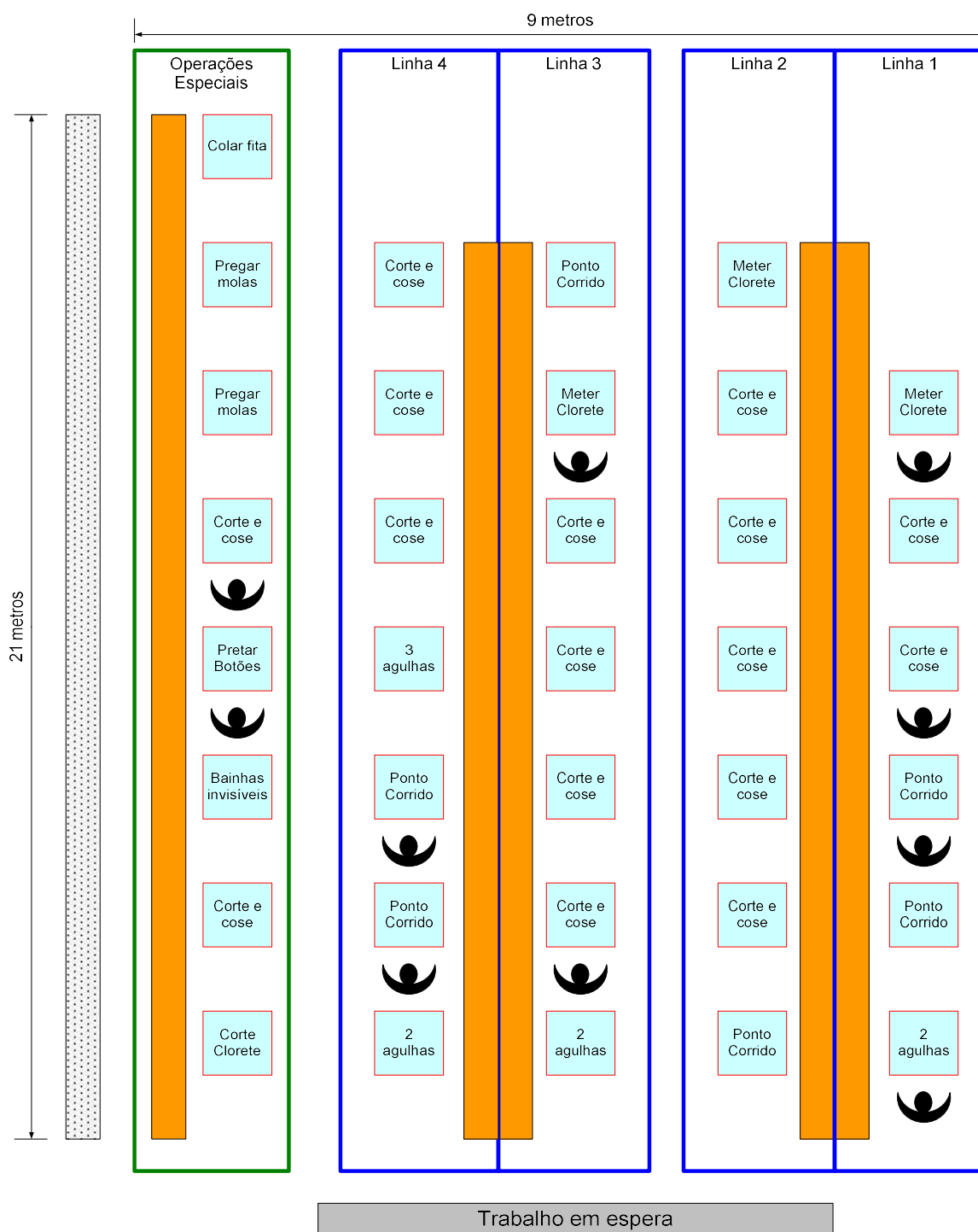
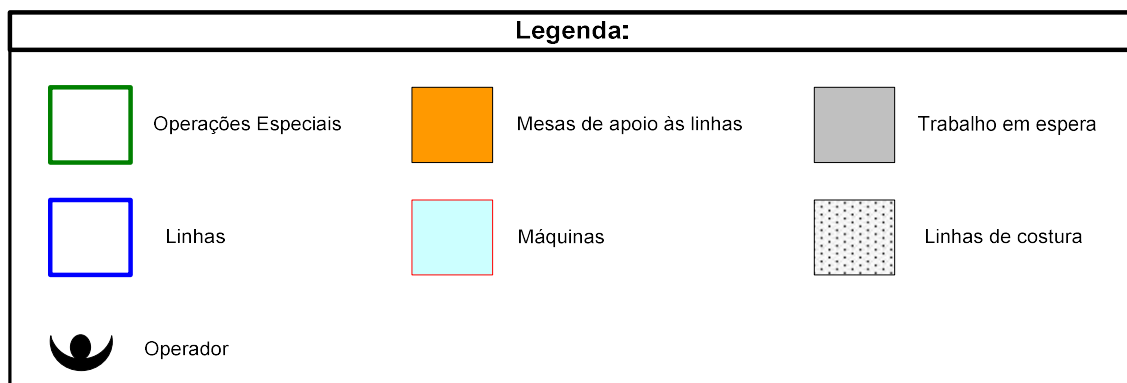


Figura 22 - Layout atual da secção de costura de coleções e amostras

Para uma melhor visualização da secção de costura apresenta-se a Figura 23 que ilustra toda a secção de costura.



Figura 23 - Figura ilustrativa da secção de costura

Na costura das peças, o fluxo de materiais ao longo da linha não é linear e os mesmos cruzam-se sistematicamente com materiais de outros modelos.

Os materiais passam de umas máquinas para outras pela mesa de apoio às linhas, quando a operação seguinte está próxima, ou são transportados pela auxiliar ou pelo próprio operador quando a máquina está afastada. Sendo a secção de costura destinada a produzir pequenas quantidades, que podem variar entre 2 a 12 peças por modelo, muitas vezes esta passagem é efetuada com a totalidade das peças do modelo a produzir.

Para além da passagem dos materiais de máquina para máquina, os operadores também passam, o que provoca constantes movimentos dos operadores. Salienta-se que em cada linha, em regra, andam 2 modelos idênticos em simultâneo.

Para uma melhor visualização apresentam-se na Figura 24 as operações e os movimento para a costura de polos e sweater.

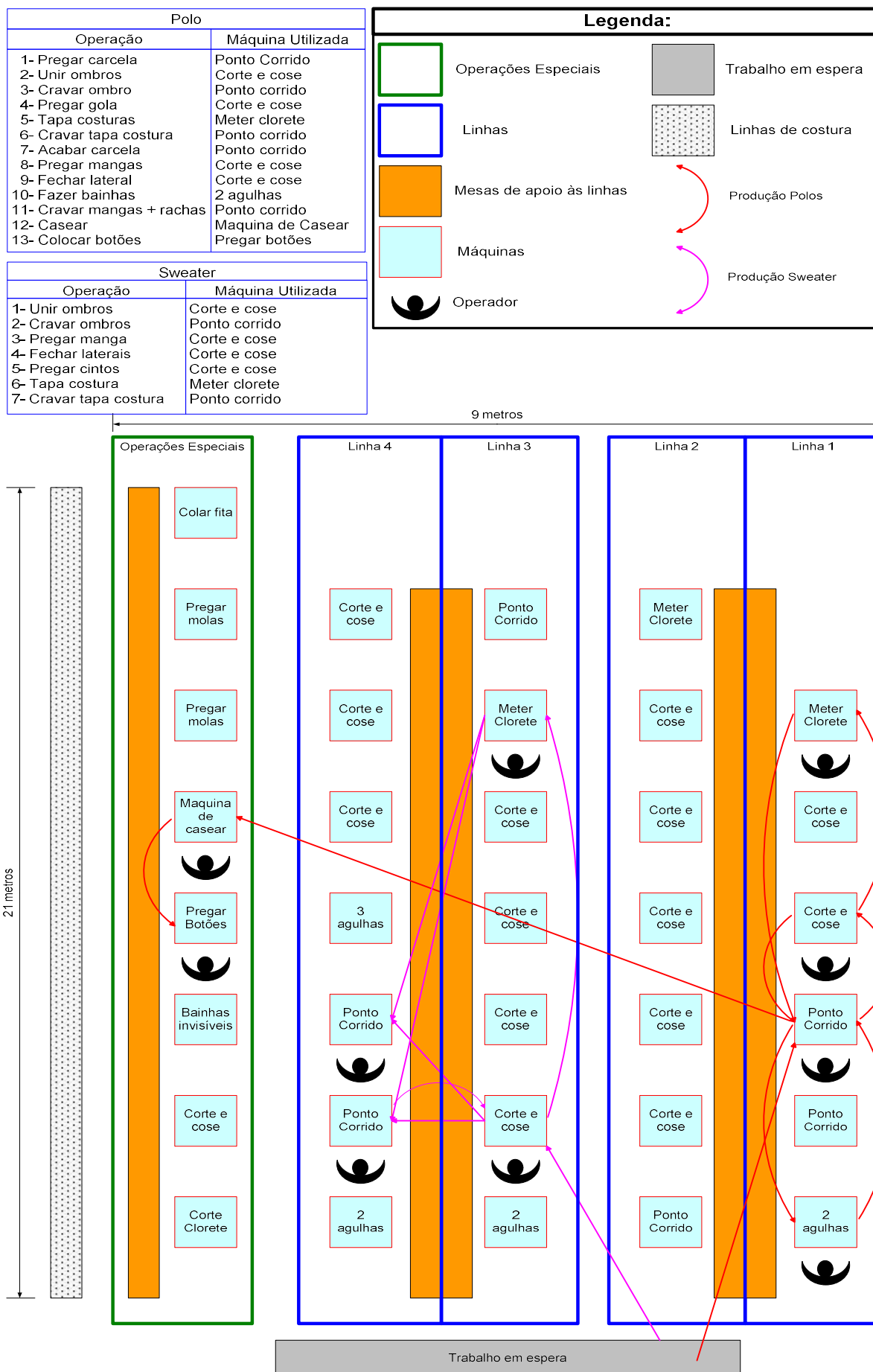


Figura 24 - Fluxo de materiais na linha de polos e sweater

As peças cortadas quando chegam do corte são colocadas na mesa de apoio à confeção (Figura 25) à espera de vez, no caso dos acessórios isso não acontece.

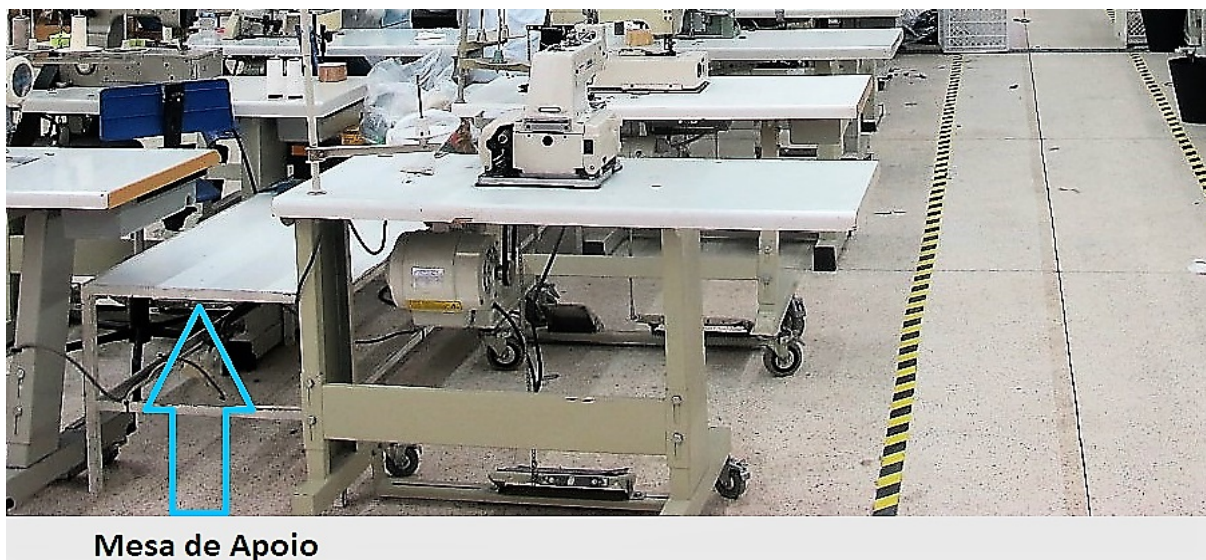


Figura 25 - Mesa de apoio à confeção

Os acessórios vêm para a secção de costura quando o modelo estiver a entrar em produção, ficando armazenados até esse momento no gabinete dos acessórios / subcontratação (Figura 26).



Figura 26 - Gabinete acessórios / subcontratação

No momento em que os acessórios são precisos, a auxiliar da secção vai busca-los e entregá-los ao operador.

4.2 Análise crítica e identificação de problemas

Neste ponto procedemos à identificação dos principais problemas da secção de costura, abordando o planeamento das amostras, o fluxo do processo desde a chegada à modelação até às operações de confeção, a análise do parque de máquinas existente, análise das aptidões dos

colaboradores para as várias operações de costura, assim como a fraca produtividade atual e elevadas quebras de produção.

4.2.1 Comunicação entre secções

A comunicação dentro da empresa verificada pelo autor apresenta várias lacunas, que provocam trabalhos duplicados e procura constante de informação por partes dos colaboradores.

Uma das situações onde se verifica esta falha é no controlo de qualidade de matérias-primas. Esta operação consiste em controlar e testar todas as malhas e fazer o respetivo registo. Como se trata de um registo em papel e que fica arquivado no armazém de malha, qualquer colaborador que precise de informação sobre uma determinada malha tem que se deslocar ao armazém, ou perguntar a informação pretendida, assim como para saber se uma determinada malha está aprovada e conforme para cortar.

Outra falha de comunicação ocorre na distribuição dos artigos para subcontratação. Os colaboradores responsáveis por preparar os acessórios e a obra para confeccionar muitas vezes só têm a informação quando o subcontratado já está na empresa para carregar.

Na comunicação entre o planeamento e a produção também existem falhas constantes. Se uma determinada matéria-prima tem previsão de chegada num determinado dia mas por algum motivo se atrasar, essa informação na maioria das vezes não passa para a produção que só sabe do atraso no momento em que precisa da matéria.

A informação relativa aos cadernos de encargos dos clientes, necessária para várias secções e departamentos, muitas vezes só está disponível no computador de quem recebeu essa informação.

Detetada esta situação e constatando que não existia um local de agregação de informação, foi melhorado o BackOffice com a possibilidade de passar toda a informação entre secções. Para além do BackOffice também foi disponibilizada e centralizada em rede toda a informação relevante dos clientes, a partilha de documentação interna, deixando de existir a informação apenas em cada posto de trabalho.

4.2.2 Fluxo do processo da produção de uma amostra

Com o fluxo do processo para a produção de uma amostra e usando um gráfico de sequência (Anexo 16 - Figura 48), foi possível identificar todas as operações, transportes, controlo, esperas e armazenagem. Este gráfico permitiu ao autor identificar quais as atividades que acrescentam e não acrescentam valor ao produto, movimentações e distâncias percorridas. A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos no gráfico de sequência.

Tabela 4 – Atividade que acrescentam ou não valor

Acrescentam valor		Não acrescentam valor			
Operação	Transporte	Controlo	Espera	Armazenagem	Distancia percorrida
4	13	2	2	4	101 (m)
16 %	84 %				

Analisando os resultados obtidos observou-se que 84% das operações não acrescentam valor ao produto e que a actividade de transporte é a mais significativa, ocorrendo 13 vezes e com uma distancia de 101 metros.

4.2.3 Análise do parque de máquinas existentes

Relativamente às máquinas existentes na empresa, o responsável pela manutenção tem presente a quantidade de máquinas na secção de costura, as máquinas emprestadas, avariadas e inativas. Contudo, essa informação apenas estava na mente do responsável pela manutenção, não existindo documento de suporte com as informações relativas às máquinas, nem o registo das manutenções realizadas.

Efetuada um levantamento das máquinas pertencentes à empresa, foram todas codificadas e criada uma folha de registo por máquina, com toda a informação relevante (Figura 27).

BAPTISTA E SOARES		BAPTISTA E SOARES	
<i>Equipamento Básico de Produção</i>		<i>Equipamento Básico de Produção</i>	
SINCE 1981		SINCE 1981	
Descrição do equipamento: Marca: Global Modelo: OV-614-214 Sector: Amostras Local: Edifício 1 N° de série: 101040562 Motor: 040668 Dimensão: 0,58 X 1,08 X 0,75 em mt. Larg x Comp x Al.	Maquina de Corte e Cose 4 fios 	Descrição do equipamento: Marca: Brother Modelo: CB3-B913-1 Sector: Stock de maquinas Local: Edifício 3 N° de série: F9225627 Motor: 71515174 Dimensão: 0,52 X 1,08 X 0,76 em mt. Larg x Comp x Al.	Maquina de Preparar Botões 
Descrição do equipamento: Marca: Sochemc Modelo: MDK60 Sector: Amostras Local: Edifício 1 N° de série: ? Outras informações: Transmissão: S-1 Adaptado na corte e cose (329) Dimensão: 0,20 X 0,25 X 0,50 em mt. Larg x Comp x Al.	Alimentador de Corte e Cose 	Descrição do equipamento: Marca: Juki Modelo: MP-200 Sector: Stock de maquinas Local: Edifício 3 N° de série: MP0EL01874 Motor: 000573 Dimensão: 0,52 X 1,06 X 0,78 em mt. Larg x Comp x Al.	Maquina de Porto especial ("descontorno + cadeia") 
Quantidade: 1 Data aquisição: 2005 Código interno: B5002CC Ano Fabrico:	Quantidade: 1 Data aquisição: 2005 Código interno: B5002CC Ano Fabrico:	Quantidade: 1 Data aquisição: ? Código interno: B5002ME Ano Fabrico: ?	Quantidade: 1 Data aquisição: ? Código interno: BS013ME Ano Fabrico: ?

Figura 27 - Registo de máquinas

No Anexo 14, Tabela 16 encontra-se todo o equipamento da secção de costura.

Associado a este registo foi criada também uma ficha de manutenção de todos os equipamentos (Anexo 15), a fim de registar a manutenção efetuada no equipamento, ou qualquer ocorrência, ficando dessa forma todo o histórico da máquina.

Após a codificação e registo das máquinas, concluiu-se que a empresa tinha um total de 50 máquinas de costura, no entanto, na secção de costura não se verificava a existência de todas as máquinas. Verificou-se que algumas estavam emprestadas aos subcontratados para a execução das suas encomendas e que a quantidade de máquinas existente na secção é superior às necessidades.

4.2.4 Estudo das competências dos trabalhadores

O estudo das competências realizado teve como objetivo perceber a polivalência dos operadores da secção de costura. Para o efeito foi construída uma matriz para os 10 colaboradores e analisadas todas as operações realizadas na secção (Anexo 17, Figura 49). Na criação da matriz de competências foram considerados quatro níveis de graduação, conforme se pode verificar na Tabela 5.

Tabela 5 - Graduação de competências

Grau de competência	Descrição
1	Não domina a operação
2	Domina a operação com dificuldade
3	Em aprendizagem
4	Domina a operação

Com este estudo realizado pelo autor (Anexo 17, *Figura 49*), foi possível verificar que as competências dos colaboradores não eram homogêneas e que é necessária formação para os colaboradores da secção de costura.

4.2.5 Estudo da produção atual

O registo da produção diária da secção é um procedimento habitual da empresa como se pode verificar na Figura 28, no entanto esse registo não era analisado. Como se trata de uma secção que apenas costura peças de amostras e coleções, esta análise não era considerada importante.

Figura 28 - Mapa diário de produção

Recorrendo aos registos arquivados das produções diárias, o autor analisou as produções de Janeiro a Junho e apurou a produtividade da secção (Tabela 6).

Tabela 6 - Produtividade da secção

Mês	Média diária de produção (peças) (a)	N.º Pessoas (b)	Horas de trabalho (c)	Total de recursos (b*c)	Produtividade a/(b*c)
Janeiro	69	10	8	80	0.863
Fevereiro	73	10	8	80	0.913
Março	69	10	8	80	0.863
Abril	72	10	8	80	0.900
Maio	67	10	8	80	0.838
Junho	74	10	8	80	0.925
Média da produtividade:					0.881 Peças / hora homem

Com os resultados obtidos verificou-se que a produtividade era muito baixa e que em média cada colaborador produzia 0,881 peças/hora homem.

4.2.6 Estudo das quebras de produção

As quebras de produção na secção de costura (tempos não-produtivos), eram muitas e bastante visíveis, mas não existia registo e contabilização dessas paragens nem se verificava a razão de acontecerem.

Para perceber e analisar essas quebras de produção, foi criada uma folha para o registo do tempo de paragem (Anexo 18 - Figura 50) e analisado o tempo não-produtivo de um mês de produção (Tabela 7).

Tabela 7 - Tempo não-produtivo

Motivo da paragem	N.º Ocorrências	Tempo Não-produtivo (minutos)	% Tempo Não-produtivo
Dúvida do modelo	42	210	19%
Falta de acessórios para as peças	63	189	17%
Troca de agulhas	189	95	8%
Problema do corte da peça	42	126	11%
Troca de máquina	210	105	9%
Troca de opiniões com a modelação	42	168	15%
Troca cor de linha	147	74	7%
Outros	105	158	14%
Total:	840	1123.5	

Analisando os resultados obtidos e demonstrados na Tabela 7, verifica-se que as dúvidas do modelo no momento da produção é o motivo que mais se destaca, com 19% de tempo não-produtivo e onde o número de ocorrências é das menores, conforme se pode verificar na Figura 29. Existem no entanto outros motivos com valores significativos de tempo não produtivo, como a falta de acessórios no momento da produção e quando existem problemas no corte da peça.

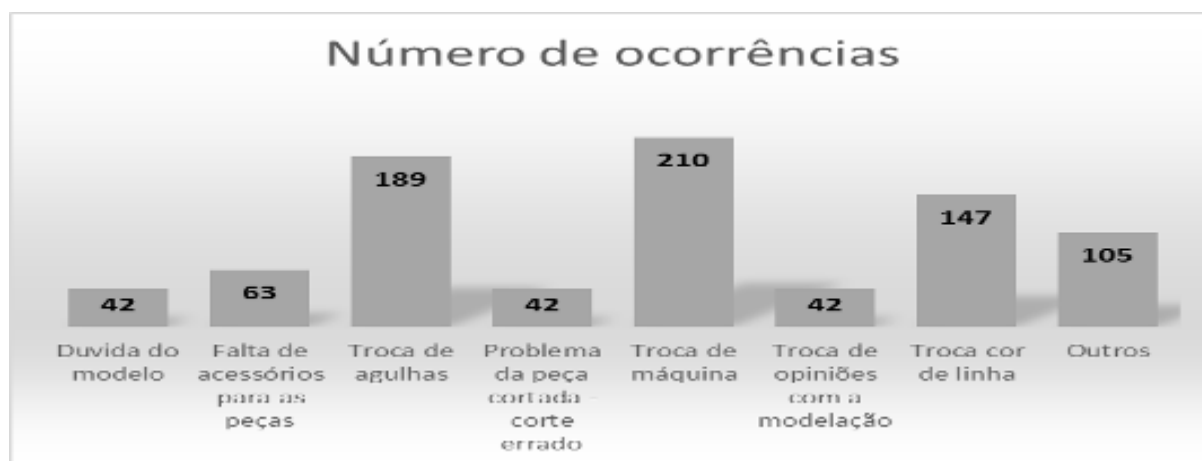


Figura 29 - Número de ocorrências - trabalho não-produtivo

Através da análise ao gráfico criado pelo autor, e no que respeita ao número de ocorrências, verifica-se que é na troca de máquinas e na troca de agulhas que se regista o maior número de ocorrências.

4.2.7 Identificação de problemas

Durante o período de análise da empresa foi também possível identificar alguns problemas com influência direta no sistema produtivo. Os problemas identificados ocorriam em várias secções da empresa e influenciavam a secção seguinte. Na Tabela 8 encontram-se alguns dos problemas mais relevantes.

Tabela 8 - Identificação de problemas

Problema Identificado	Secção
Planeamento e programação da produção das encomendas e amostras	Planeamento
Alocação das encomendas a produzir aos subcontratados	Planeamento
Comunicação entre secções	Toda a fábrica
Informação do que há a produzir (trabalho em espera)	Secção de costura
Elevado trabalho em espera	Secção de costura
Elevado número de movimentações	Secção de costura
Baixa produtividade	Secção de costura
Análise e preparação das peças antes de entrar na secção de costura.	Secção de costura
Controlo de qualidade da matéria-prima	Qualidade
Controlo de qualidade nos subcontratados	Qualidade

Para um melhor entendimento dos problemas identificados na Tabela 8, desenvolvemos em detalhe, nas subsecções seguintes, alguns desses problemas.

4.2.7.1 Planeamento e programação da produção das encomendas e amostras

Durante o período de análise à empresa foi possível identificar que a mesma possuía uma plataforma de planeamento de encomendas, ligado ao *software* de produção.

Após uma análise mais detalhada, o autor verificou que a plataforma apenas tinha o mapa de entregas por semana, ou seja, as encomendas a embarcar numa determinada semana (Figura 30), não existindo qualquer planeamento com início e fim da atividade, e de fácil acompanhamento da produção.

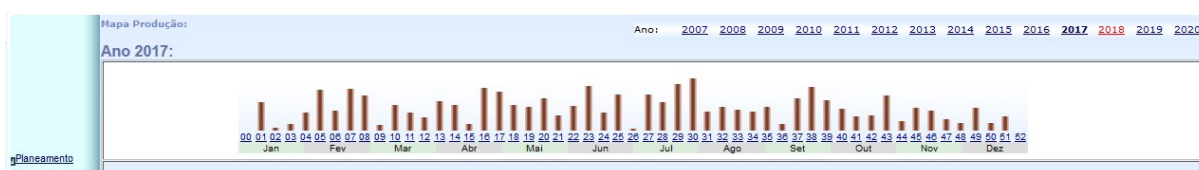


Figura 30 - Mapa de entregas por semana

Ao observar esta situação o autor verificou que o planeamento era feito apenas “de cabeça”, com base na experiência do responsável por essa função e o acompanhamento diário das encomendas em produção era efetuado com perguntas constantes, várias vezes ao dia, sem recurso a qualquer ferramenta ou sistema informático.

Esta situação provocava atrasos constantes nas encomendas que muitas vezes seguiam fora de prazo.

Devido a esta falta de planeamento e programação da produção, para os colaboradores responsáveis pelas compras de malhas, acessórios, serviços de tinturaria, etc., tudo era considerado urgente, o que gerava confusão nos fornecedores e algumas dúvidas das informações recebidas da empresa.

Quanto ao planeamento das amostras verificamos que não existia na empresa nenhuma ferramenta informática para a programação da produção amostras.

Todo o processo produtivo era gerido em papel e estava sob alçada de apenas um colaborador, responsável pelo acompanhamento das mesmas. Com a falta de planeamento das amostras e constantes falhas de informação para a secção de costura, os colaboradores não sabiam o que havia para produzir, para quando, nem qual o grupo de trabalho que iria produzir as peças. Não eram definidas prioridades tendo muitas vezes que parar a meio, a produção de um artigo, para iniciar a produção de outro mais urgente.

4.2.7.2 Alocação das encomendas a produzir aos subcontratados

A alocação das encomendas a produzir aos subcontratados era mais um dos problemas causados pela falta de planeamento. Na maioria das vezes a produção era alocada pela necessidade de ter que as produzir para cumprir os prazos de entrega, sem ter em conta se as peças a produzir eram as mais adequadas para aquele subcontratado. As produções eram obrigatoriamente divididas pelos vários subcontratados, para conseguir cumprir prazos de entrega, o que gerava diferentes padrões de qualidade dentro da mesma encomenda.

Na secção de costura um dos problemas identificados pelo autor foi a ausência da análise e preparação prévia do modelo a entrar em máquina para costurar. Sem esta análise prévia ao modelo, todos os problemas ocorrem no momento em que se está a costurar, provocando constantes paragens e algumas delas com tempos muito significativos.

4.3 Possibilidade de implementação de células

A possibilidade de implementação de células de produção na secção de costura já tinha sido considerada pela empresa como uma possibilidade, mas foi sendo sempre adiada devido a alguma resistência por parte de alguns colaboradores e também pelas alterações no *Layout* que seriam necessárias.

Para perceber o motivo da resistência de alguns colaboradores à mudança para células de produção, uma vez que a maioria nunca teria trabalhado em células, fizeram-se questionários aos colaboradores da secção assim como aos responsáveis do sector.

4.3.1 Questionários trabalhadores

Estes questionários foram realizados pelo autor a todos os trabalhadores da secção de costura e a três responsáveis, obtendo-se os resultados apresentados na Tabela 9.

Tabela 9 - Resultado questionário

Questão	Resultados					
1) Sabe o que são células de produção?	Sim			Não		
Resultado:	6			7		
2) Já conversou com alguém sobre a produção em células?	Sim			Não		
Resultado:	8			5		
3) Já viu alguma produção em células?	Sim			Não		
Resultado:	6			7		
4) Qual a opinião obtida sobre células de produção? Numa escala de 1 a 5 em que “1 - muito difícil” e “5 – Muito fácil”.	1	2	3	4	5	Não Responde
Resultado:	2	4	2	0	0	5
5) Trabalhou alguma vez em células de produção?	Sim			Não		
Resultado:	1			12		
6) Gostou de trabalhar em Células de produção? Numa escala de 1 a 5 em que “1 – Não Gostei” e “5 – Gostei”	1	2	3	4	5	Não Responde
Resultado:	1	0	0	0	0	12
7) Na possibilidade de implementação de células de produção, qual a sua opinião sobre a produtividade.	Aumenta		Diminui		Não Responde	
Resultado:	0		0		13	

Analisando os resultados obtidos, verificou-se que apenas um trabalhador já tinha trabalhado e tido contacto com uma célula de produção. No que respeita à produtividade ninguém respondeu e quanto aos restantes resultados, as opiniões sobre as células não são animadoras. Este questionário permitiu ao autor verificar que as pessoas inquiridas não têm qualquer conhecimento do sistema e/ou do processo de células de produção, apenas têm uma natural resistência à mudança.

5. APRESENTAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DE PROPOSTAS DE MELHORIA

Neste capítulo são apresentadas as propostas de melhoria que, na opinião do autor, podem resolver os problemas identificados no capítulo anterior e traçado o plano de ação. Ambicionando chegar às melhores soluções, implementar rapidamente as melhorias e com o menor atrito possível, o autor contou com a colaboração de todos os colaboradores diretamente envolvidos.

Para uma melhor compreensão dos problemas identificados durante esta análise, apresenta-se em seguida a Tabela 10 com o plano de ação das propostas.

Tabela 10 – Plano de ação das propostas

O Que fazer	Porquê	Onde	Quem	Quando	Como
Planear a produção e amostras	Não existe planeamento da produção a longo prazo e as amostras não são planeadas	Planeamento	Eduardo Pereira	Espera aprovação	Implementar plataforma BackOffice de planeamento
Alocar encomendas a produzir aos subcontratados	Não existe informação com antecedência do trabalho a enviar ao subcontratado	Planeamento	Eduardo Pereira	Espera aprovação	Implementar aplicação BackOffice de planeamento
Criar vias de comunicação entre secções	Muitas informações não passam de secção para secção	Toda a fábrica	Departamento Informático	A definir	Criar formulários e definir circuitos de informação na rede
Informação das amostras em produção e a produzir	Não existe informação do trabalho em espera, em produção e o que está para chegar	Secção de costura	Responsável pelas produções das amostras	A definir	Aplicação de Gestão Visual

Analisar as peças a produzir e preparar o trabalho em espera antes de entrar em produção	Não existe análise do trabalho em espera nem verificação se já estão todos os componentes e acessórios	Secção de costura	Responsável da secção e auxiliar	A definir	Implementar medidas preventivas
Implementar células de produção, dar formação e simplificar fluxos	Existem muitas movimentações, muitas paragens, falta de polivalência dos colaboradores	Secção de costura	Administração, Chefes de secção e colaboradores	A definir	Células de produção na secção de costura
Controlo de qualidade das matérias-primas e peças produzidas	Só existe registos manuais e em papel e não é partilhado	Controlo de qualidade	Controladores de qualidade	A definir	Implementar política de registos informáticos

Terminado o plano de ação, segue-se agora o desenvolvimento de soluções com objetivo de resolver alguns dos problemas encontrados.

5.1 Implementação plataforma BackOffice de planeamento

Conforme abordado anteriormente pelo autor, a empresa possuía uma plataforma de planeamento de encomendas que apenas indicava as encomendas a expedir numa determinada semana.

Com o objetivo de melhorar e rentabilizar o planeamento, acompanhar a produção e centralizar todas as informações, propôs-se a evolução da plataforma BackOffice (Figura 31), alimentada pelo *software* existente, com a possibilidade de acompanhar visualmente a produção e assim detetar as falhas mais facilmente.

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

BackOffice Baptista&Soares - O acesso é estritamente reservado aos utilizadores registados.

Figura 31 - Plataforma BackOffice de planeamento e acompanhamento da produção

Após o lançamento da encomenda no *software* de produção, a mesma aparece na plataforma BackOffice (Figura 32) para definir e planear processos, com datas de execução macro (Anexo 19 - Figura 51). Este planeamento é da responsabilidade do departamento de produção, que tem acesso à visualização da execução de todos os processos. Todos os outros departamentos e respetivos colaboradores apenas têm acesso aos processos pelos quais são responsáveis.

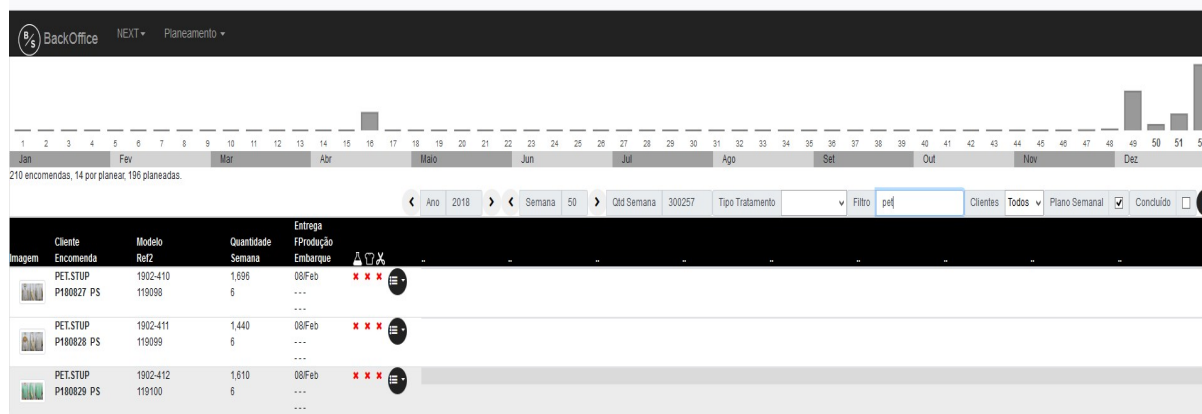


Figura 32 - Encomendas a planear

No planeamento macro são definidas as datas de execução dos processos, passando esta informação para os responsáveis de cada um que validam as datas e acompanham a sua execução.

Após efetuado o planeamento macro a encomenda sai do campo de visão e posiciona-se na data definida para o primeiro processo.

Para além do planeamento macro para os processos gerais também se propôs a implementação de um planeamento micro. Este planeamento destina-se à alocação dos subcontratados, fornecedores ao processo, assim como a quantidade a entregar diariamente (Figura 33).

Para que o planeamento micro seja efetuado, duas semanas antes do início da tarefa de corte a encomenda aparece e fica na parte superior até que seja efetuada a programação micro.

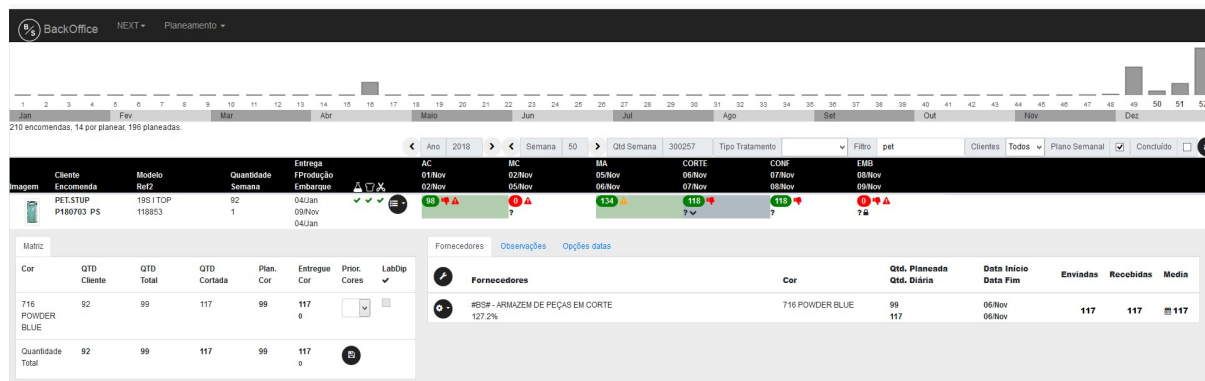


Figura 33 - Planeamento micro

No processo de acompanhamento da execução da produção qualquer processo não planeado ou que não esteja a ser cumprido é destacado visualmente (Figura 34).

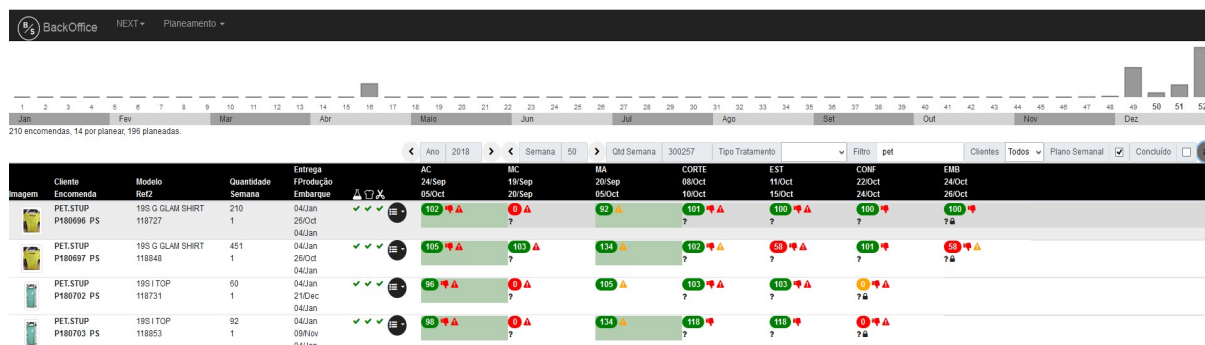


Figura 34 - Acompanhamento produção

Relativamente ao planeamento das amostras a metodologia implementada segue a mesma orientação.

5.2 Criação de formulários e centralização de informação em rede

No sentido de melhorar a comunicação entre secções e conforme apresentado no capítulo anterior, propôs-se a criação de alguns registos e a partilha de informação em rede.

Para incrementar o processo de informação e haver todo o registo histórico das peças de amostras, propôs-se a criação de um documento para o efeito. Com este documento pretende-se que sejam registadas todas as informações relevantes na execução da amostra, as dificuldades encontradas e respetivas soluções, entre outras informações (Anexo 20, Figura 52).

Relativamente à centralização e partilha de informação, foram criadas, em rede, pastas de acesso restrito, com todas as informações, formulários, instruções de trabalho, cadernos de encargos dos clientes, certificações, entre outras. Antes de proceder a esta centralização e partilha de informação, fez-se um levantamento dos documentos e informações de cada colaborador e /ou posto de trabalho.

5.3 Células de produção na secção de costura

Na análise à secção de costura destinada apenas à costura de amostras, verificou-se uma série de problemas, conforme abordado anteriormente. A empresa dispunha de uma produção com configuração em linha, para uma produção muito pequena, onde as máquinas necessárias se encontravam afastadas.

Com este *layout* a empresa tinha constantes movimentações quer das peças quer das pessoas durante a costura.

Perante este problema, foi proposto a implementação de células de produção. Esta solução já era intenção dos administradores mas não foi colocada em prática devido à resistência de alguns colaboradores da secção de costura.

Com o objetivo de perceber esta resistência foi efetuado um inquérito para analisar se os colaboradores tinham conhecimento do processo de produção em células ou se já estiveram em contacto com células de produção.

Após análise dos resultados verificou-se que os colaboradores sabiam o que outros lhes diziam e que apenas um colaborador teria tido contacto prévio com produção em células. Com este resultado considerou-se apresentar à empresa uma proposta para a implementação de células de produção.

5.3.1 Identificação das famílias de produtos

A secção de amostras produz uma enorme variedade de produtos, pertencentes a várias famílias, não existindo nenhum produto de destaque. Como se trata de produção de amostras, a empresa não possui qualquer registo dos artigos mais produzidos na secção.

Como não havia um registo dos artigos mais produzidos na secção, fez-se uma análise aos produzidos no ano de 2017, produtos estes que tiveram origem nas amostras produzidas na secção de costura.

A Tabela 11 apresenta a família de produtos produzidos no ano de 2017.

Tabela 11 - Família de produtos

Família de produtos
Casacos
Túnicas
T-shirts
Sweaters
Calças
Polos
Vestidos
Tops
Calções

Perante este elevado número de famílias de produtos, e uma vez que a secção de costura não sabia que família iria produzir em maior quantidade, pretende-se que a célula tenha uma configuração capaz de produzir qualquer família de produtos.

5.3.2 Layout das células

Perante a vontade da administração projetou-se as células com a capacidade de produzir qualquer produto ficando apenas de parte as máquinas especiais.

A Figura 35 apresenta a imagem e o layout de uma célula.

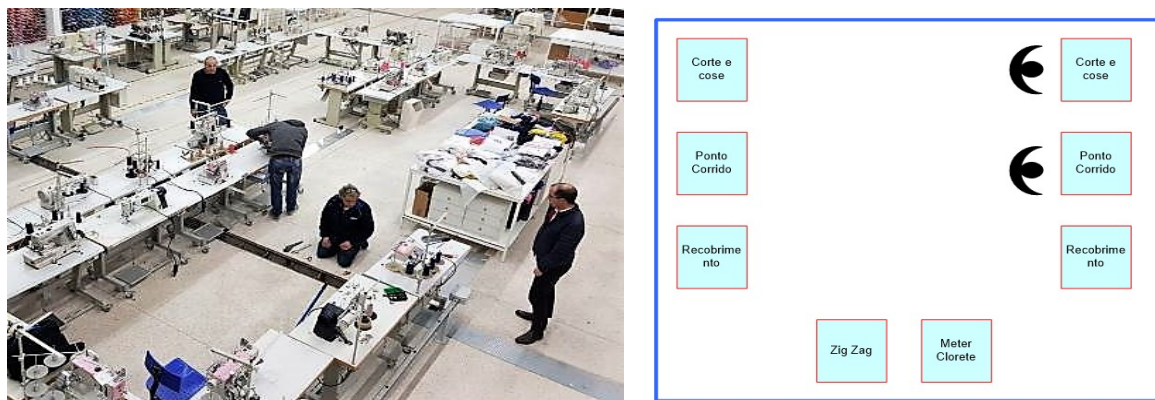


Figura 35 - Imagem e *layout* de uma célula

Com este *layout* proposto, pretende-se que trabalhem na célula dois colaboradores e sejam produzidos dois artigos da mesma família em simultâneo, onde cada colaborador produz a amostra do início ao fim. No entanto, a configuração permite outras possibilidades quanto ao número de colaboradores.

5.3.3 Identificação e alocação da equipa à célula

Para a identificação da equipa da célula de produção foram tidos em conta vários fatores, tais como:

- Polivalência do colaborador
- Qualidade na execução de uma tarefa numa determinada máquina
- Para que cliente/marca são as amostras

Relativamente à polivalência do colaborador, essa questão já não se coloca uma vez que perante a análise efetuada à competência dos colaboradores, a empresa proporcionou de imediato formação para que todos sejam capazes de executar qualquer trabalho e em qualquer máquina.

Quanto à qualidade de execução de uma tarefa esse fator ainda é considerado, uma vez que os colaboradores ainda não se encontram todos ao mesmo nível.

O fator relativo ao cliente resulta dos diferentes níveis de exigência dos clientes e da complexidade do artigo.

Atendendo a todos estes fatores, foi possível obter a configuração apresentada na Figura 36.

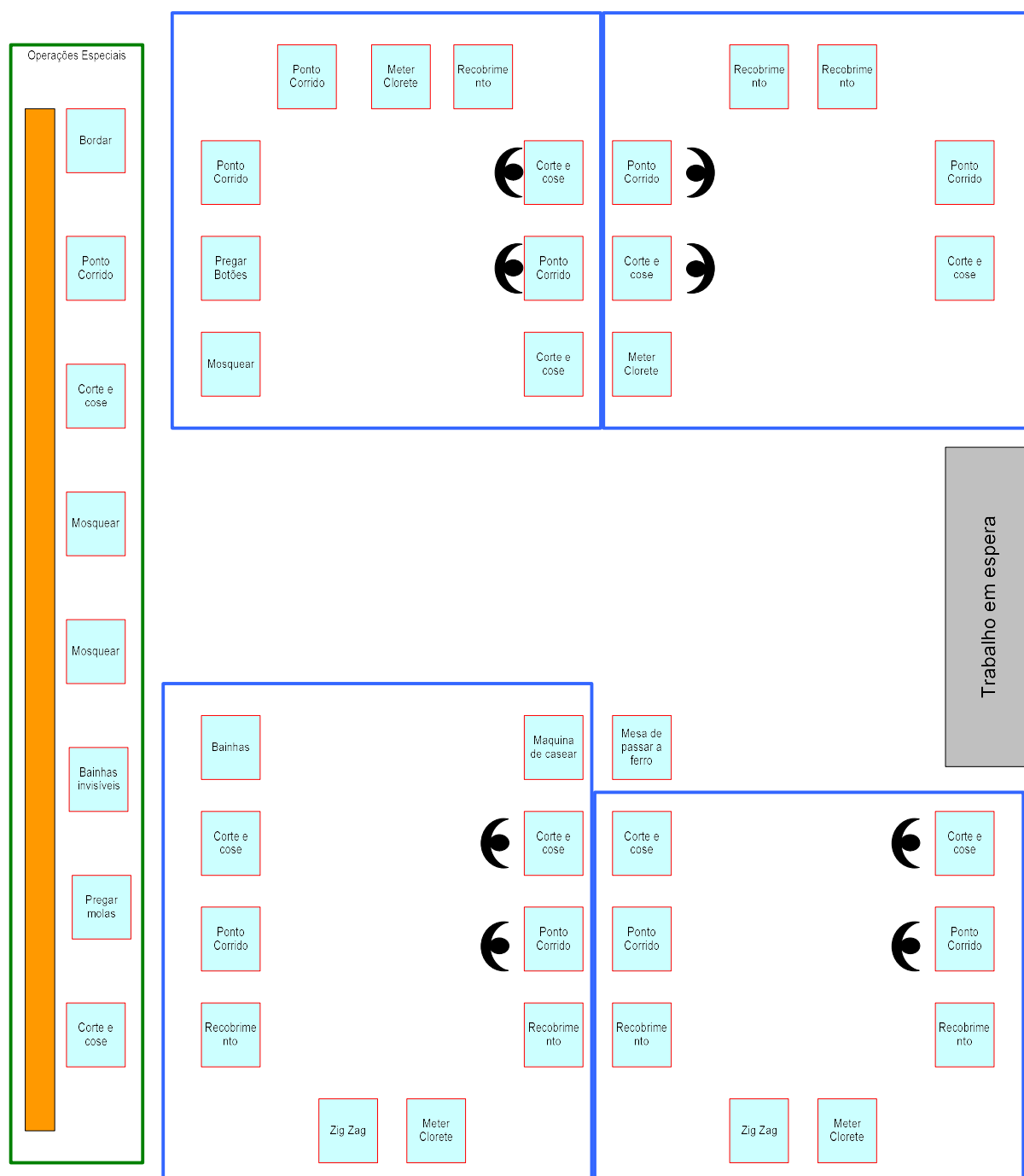


Figura 36 – *Layout* células na secção de costura

Nas células 1, 2, 3 e 4 são produzidos os artigos mais complexos e para os clientes mais exigentes.

Nas células 5, 6, 7 e 8 são costuradas as peças de testes, amostras de clientes menos exigentes e artigos com menos complexidade. Estas células servem também para que os colaboradores ganhem experiência.

5.4 Aplicação de Gestão Visual

Conforme já abordado, a empresa não possui um planeamento de amostras e a gestão das amostras a produzir está sob alçada de um único colaborador. Não se sabe o estado de uma determinada amostra, que amostras existem para produzir, em que células vão ser produzidas.

Para resolver este problema, propôs-se implementar na secção de costura um painel informativo com toda a informação das amostras, assim como o planeamento das amostras. A informação proposta para o painel foi a informação relativa às amostras a produzir, em espera e em produção assim como a que célula de produção se destina, com as respetivas datas (Anexo 21, Figura 53).

Propôs-se ainda que a gestão visual seja alargada a outras secções da empresa, tais como, corte, embalagem, armazém de matérias-primas e distribuição de obra aos subcontratados (Anexo 21, Figura 54)

5.5 Implementação de medidas preventivas

Na secção de costura o modelo em espera não é preparado nem analisado, não se verifica se tudo está pronto, provocando paragens constantes para tirar dúvidas, ir buscar acessórios em falta, entre outras situações.

Como medida preventiva, propôs-se que exista uma preparação e estudo prévio do artigo a costurar, sendo as peças a produzir acompanhadas com a lista de materiais necessários, que serve como uma lista para conferência (Anexo 23 - Figura 57).

5.6 Implementação de registos informáticos no controlo de qualidade

No controlo de qualidade das matérias-primas são efetuados testes aos encolhimentos, é verificada a gramagem, analisada a cor, verificada a torção, entre outros.

Este controlo é registado em papel e são agraçadas as amostras da respetiva matéria-prima (Anexo 22 - Figura 55).

Como não existe registo partilhado informaticamente, quando há necessidade de avaliar os valores dos testes, estes são solicitados ao laboratório que pega no registo em papel e leva ao colaborador que os pediu. Para melhorar este procedimento, propôs-se que os resultados dos testes fossem registados informaticamente, permitindo desta forma a partilha instantânea de informação evitando constantes perdas de tempo. Pensando na centralização de informação, os registos dos testes serão colocados na plataforma BackOffice, servindo também como o ok ou não da malha para corte (Anexo 22 – Figura 56).

6. ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste capítulo são apresentados os resultados obtidos após a implementação de algumas propostas apresentadas.

6.1 Melhor planeamento e melhor organização

As propostas implementadas na empresa conduziram já a um conjunto de melhorias quer ao nível organizacional quer ao nível da motivação dos colaboradores.

Uma das mais-valias foi a implementação da plataforma BackOffice para o planeamento e acompanhamento da produção de amostras e foi vista por todos os colaboradores como uma ferramenta importante e que já sentiam necessidade há algum tempo.

Outra vantagem já identificada foi a agregação da informação que se encontrava dispersa pela empresa, deixando de ser necessário a procura constante de informações.

Sendo o BackOffice uma aplicação inicialmente pensada e desenvolvida só para planear e controlar as produções e amostras, esta rapidamente cresceu com outras funcionalidades, tais como:

- Alimentar a secção de corte com informação visual do que está planeado para cortar, os modelos aprovados para corte e o que está já cortado,
- Informar o responsável de armazém das encomendas a cortar para que este possa preparar a malha para corte,
- Registar os resultados dos testes efetuados às matérias-primas para que estes fiquem disponíveis em suporte informático,
- Colocação das fichas técnicas de confeção e embalagem, para um acesso fácil,
- Distribuição das peças a produzir pelos subcontratados para que estes tenham conhecimento da data de execução da encomenda e o que vai produzir posteriormente.

Para garantir o bom funcionamento da plataforma BackOffice e assegurar a qualidade e oportunidade dos dados introduzidos, foram colocados na plataforma alertas nas tarefas, para que o colaborador responsável por essa tarefa não se esqueça.

Com esta aplicação em funcionamento os resultados obtidos são já muito bons, uma vez que foi ao encontro das necessidades dos colaboradores, obrigou a implementar alguma disciplina,

proporcionou a definição ou alteração de alguns procedimentos assim como a alteração de algumas tarefas, diminuiu o tempo de trabalho perdido à procura de informações e contribuiu para reduzir o tempo de entrega.

6.2 Aumento da produtividade

A implementação de células na secção de costura era um assunto que vinha sendo arrastada ao longo do tempo pela administração que, após vários aconselhamentos, decidiu avançar com a implementação.

Para que nada falhasse no processo na implementação das células de produção, antes da alteração das máquinas foram analisados os produtos mais produzidos, tipos de máquinas mais utilizadas assim como as competências dos trabalhadores. Relativamente às máquinas existentes e perante os resultados obtidos quanto ao número de máquinas, a administração pretendia implementar 4 células de produção com as máquinas necessárias para a produção de qualquer modelo, ficando apenas fora da célula as máquinas especiais que são utilizadas esporadicamente.

Na análise realizada às competências, verificou-se que a maioria dos colaboradores não eram polivalentes. De imediato foi criado um plano de formação para todas as costureiras da secção.

Preocupados com o impacto desta mudança nos colaboradores, a administração solicitou previamente as propostas e o plano de ação, transmitiu aos colaboradores da secção as alterações previstas, apresentou o *layout* das células, comunicou os objetivos do projeto e a necessidade de haver formação, motivando-os para a mudança.

Após a implementação das células de produção e depois de realizada a formação, foi de imediato visível o aumento da produtividade. Neste processo de implementação foi necessário ajustar alguns colaboradores no sentido de criar grupos adequados, i.e., com as competências adequadas e com vontade de trabalhar de forma diferente.

De seguida apresentam-se os resultados quantitativos obtidos que, apesar de muito iniciais, já nos permitem verificar que a empresa obteve um ganho de produtividade de 105%.

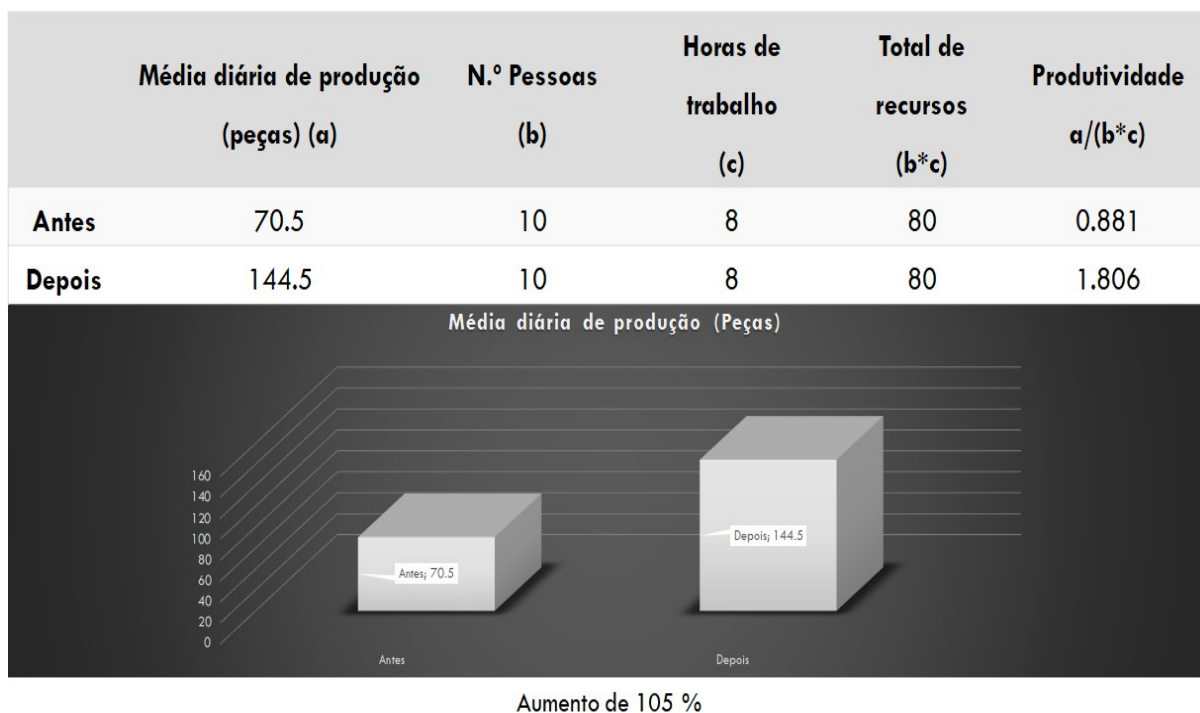


Figura 37 – Aumento da produtividade

7. CONCLUSÕES

Este capítulo apresenta as conclusões do trabalho realizado e sugere trabalhos a desenvolver no futuro.

7.1 Conclusão

Tendo esta dissertação como principal objetivo a implementação de princípios e ferramentas de produção Lean e celular na confeção de amostras, podemos dizer que o objetivo foi amplamente atingido.

As células de produção na secção de confeção de amostras estão implementadas e em funcionamento, tendo a empresa registado um ganho de produtividade de 105%, diminuído a quantidade de produtos em espera e aumentado o número de peças produzidas.

Neste processo de implementação de células verificou-se que os colaboradores não estavam todos ao mesmo nível e precisavam de formação. Foi necessário dar formação aos colaboradores para os tornar mais polivalentes e capazes de trabalhar em qualquer máquina.

A formação foi realizada e traduziu-se num aumento da motivação dos colaboradores, que se sentem mais valorizados pelas tarefas que executam.

Com a implementação da plataforma BackOffice de planeamento os procedimentos de trabalho foram normalizados, devidamente definidos e transmitidos aos colaboradores, que os receberam com agrado e motivação. Na definição destes novos procedimentos foi aplicada a filosofia Lean.

O fluxo e percurso dos materiais estão definidos, no entanto, ainda não está totalmente concluído por terem sido efetuadas recentemente algumas alterações de *layout*.

Estes objetivos foram alcançados graças à equipe de trabalho da empresa, que acreditou no projeto e nunca voltou as costas às dificuldades que encontraram.

7.2 Trabalho futuro

Com a implementação das células de produção na confeção de amostras e em consequência dos bons resultados obtidos, os administradores sentiram-se motivados a continuar este processo de mudança.

A empresa está já a planear implementar células de produção também na secção de embalagem e pensa em intervir noutros sectores, como corte e armazém de matérias – primas.

Para futuro, o autor propõe fazer o estudo da implantação intercelular, implementar uma cultura de melhoria contínua, continuar a evolução da plataforma BackOffice com inclusão de novas funcionalidades, fazer o acompanhamento do trabalho realizado e continuar com a formação aos colaboradores. Resumindo, implementar o Lean Thinking em toda a empresa.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdulmalek, F. A., & Rajgopal, J. (2007). Analyzing the benefits of lean manufacturing and value stream mapping via simulation: A process sector case study. *International Journal of Production Economics*, 107(1), 223–236. <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2006.09.009>
- Ah kioon, S., Bulgak, A. A., & Bektas, T. (2009). Integrated cellular manufacturing systems design with production planning and dynamic system reconfiguration. *European Journal of Operational Research*, 192(2), 414–428. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2007.09.023>
- Alves, A. C. Projecto Dinâmico de Sistemas de Produção Orientados ao Produto. Tese de Doutoramento em Engenharia de Produção e Sistemas, Departamento de Produção e Sistemas, Escola de Engenharia, Universidade do Minho (2007). Obtido de <https://repositorium.sdum.uminho.pt/handle/1822/7606>
- Alves, A., Lima, R., & Silva, S. (2003). Sistemas de produção orientados ao produto: integrando células e pessoas. *Revista Inovação Organizacional*.
- ATP. (2017). Fashion From Portugal. *Diretório ATP - Associação Têxtil e Vestuário de Portugal*.
- Bittencourt, W., Alves, A., & Arezes, P. (2011). Revisão Bibliográfica sobre a sinergia entre Lean Production e Ergonomia.
- Courtois, A., Pillet, M., & Martin-Bonnefous, C. (2007). *Gestão da Produção - Para uma gestão industrial ágil, criativa e cooperante*. (Lidel, Ed.) (5ª Edição).
- Farhana, F., & Amir, A. (2009). Lean Production Practice: the Differences and Similarities in Performance between the Companies of Bangladesh and other Countries of the World. *Asian Journal of Business Management*, 1, 32–36.
- Georges, M. R. R. (2014). Radix Roc: um algoritmo de baixa complexidade para a formação de célula de manufatura. *Revista Científica Eletrônica de Engenharia de Produção*, 14(4), 1172–1191.
- Holweg, M. (2007). The genealogy of lean production. *Journal of Operations Management*, 420–437. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.04.001>
- Lewis, M. A. (2000). Lean production and sustainable competitive advantage. *International Journal of Operations and Production Management*, 20, 959–978.
- Melton, T. (2005). THE BENEFITS OF LEAN MANUFACTURING. *Institution of Chemical Engineers Research and Design*, 662–673.
- Ohno, T. (1997). *O Sistema Toyota de Produção Além da Produção em Larga Escala*. Bookman ed.
- Patel, J. (2000). Cellular Manufacturing: A Len Manufacturing Concept. *Principle Consultant*.
- Pereira, E., Mota, J., Miguel, O., & Santos, T. (2012). Guia de Orientação para a Inovação e Empreendedorismo de Cluster Têxtil Moda nos Vales do Ave e Cávado. Obtido de <http://www.atp.pt/gca/index.php?id=16>

- Pinto, J. (2009). *Pensamento Lean* (6ª Edição). LIDEL Ed.
- Rother, M., & Shook, J. (2003). Learning to See - Values Stream Mapping to Add and Eliminate Muda. *Lean Enterprise Institute, Cambridge*.
- Sekine, K. (1990). One-Piece Flow: Cell Design for Transforming the Production Process. *Taylor & Francis*.
- Shah, R., & Ward, P. T. (2003). Lean Manufacturing: context, practice bundles, and performance. *Journal of Operations Management*, 21, 129–149. [https://doi.org/10.1016/S0272-6963\(02\)00108-0](https://doi.org/10.1016/S0272-6963(02)00108-0)
- Temiroglu, A. (2008). Grand challenges and technological developments in textile manufacturing industry. *Innovative Production Machines and Systems*, pp. 39–42.
- Tereso, A. (2010). Formulando o Design de Investigação. *Acetatos das aulas da unidade curricular de metodologia de investigação - Universidade do Minho, Departamento de Produção e Sistemas*.
- Warnecke, H. J. (1995). Lean production. *International Journal of Operations and Production Management*, 41, 37–43. [https://doi.org/10.1016/0925-5273\(95\)00080-1](https://doi.org/10.1016/0925-5273(95)00080-1)
- Womack, James; Jones, Daniel; Roos, D. (1990). *The machine that changes the world*. (A. Associates, Ed.). New York.
- Womack, J. P., & Jones, D. T. (1996). *Lean Thinking: Banish waste and create wealth in your company*. *Siman & Schuster*. New York.

ANEXOS

ANEXO 1 - CERTIDÃO PERMANENTE



Certidão Permanente **Código de acesso: 0715-5174-2878**

A entrega deste código a qualquer entidade pública ou privada dispensa a apresentação de uma certidão em papel.(artº 75º, nº5 do Código do Registo Comercial)

Matrícula

NIPC: 501173641

Firma: BAPTISTA E SOARES, S.A.

Natureza Jurídica: SOCIEDADE ANÓNIMA

Sede: Rua Manuel Baptista, nº 1

Distrito: Braga Concelho: Póvoa de Lanhoso Freguesia: Taíde
4830 739 Póvoa de Lanhoso

Objecto: A indústria de confeção, comércio a retalho de vestuário e a produção de eletricidade de origem eólica, geotérmica, solar e de origem não especificada

Capital: 500.000,00 Euros

CAE Principal: 14131-R3

CAE Secundário (1): 47510-R3 CAE Secundário (2): 35113-R3

Data do Encerramento do Exercício: 31 Dezembro

Forma de Obrigar: com a intervenção de qualquer dos administradores, ou com a intervenção de um mandatário.

Figura 38 - Certidão permanente

ANEXO 2 - TAMANHOS PRODUZIDOS

Tabela 12 - Tamanhos produzidos

Tamanhos	País	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
Senhora	Reino Unido	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

Tamanhos	País	T0	T1	T2	T3	T4	T5	-	-	-	-	-	-
Senhora	França	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-

Tamanhos	País	XS	S	M	L	XL	XXL-E	-	-	-	-	-	-
Senhora	Espanha	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-
Senhora	Itália	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
Senhora	Portugal	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-	-
Homem	Itália	✓	✓	✓	✓	✓	✓	-	-	-	-	-	-

ANEXO 3 - PRINCIPAIS FORNECEDORES DA EMPRESA

Tabela 13 - Principais fornecedores da Baptista e Soares

<i>Designação</i>	<i>Logotipo</i>	<i>Atividade</i>
Vilartex Empresa de Malhas Vilarinho, Lda		Venda de Malhas
Mercomalhas - Fabrica de Malhas, Lda		Venda de Malhas
Trimalhas - Inovação de Malhas, Lda		Venda de Malhas
Familitex Tecelagem, Lda		Venda de Malhas
Quickcode - Comercio de Moda Internacional, Lda		Venda Tecidos e Rendas
Plurima Companhia de Transações Internacionais, Lda.	Indisponivel	Venda Tecidos e Rendas
R. Maia - Acessórios Têxteis, Lda		Acessórios
Goldlabel, Lda		Acessórios
Ykk Portugal Acessorios Vestuário, Lda		Acessórios
Jorig Acessórios Têxteis, Lda		Acessórios
Costa Guerreiro, Lda		Acessórios

ANEXO 4 - PRINCIPAIS SUBCONTRATADOS

Tabela 14 - Principais subcontratados

Designação	Atividade
Helena Antunes Unipessoal, Lda	Corte
Cortedarl Unipessoal, Lda.	Corte
Augusta Costa Loureiro Unipessoal, Lda.	Corte
Ceu Silva Confeções Lda.	Confeção
Nascekonfe, Lda.	Confeção
Confeções Maria Amália Gomes, Lda	Confeção
Francisco Joel da Silva unipessoal, Lda.	Confeção
Voltigreen Têxteis Unipessoal, Lda.	Corte + Confeção + Embalagem
Confeções Felicidade e Vicente, Lda	Confeção + Embalagem
Hommotextil, Lda	Confeção + Embalagem
Boia Embalagem Têxtil unipessoal, Lda.	Embalagem
Marcante e Janota Embalagem unipessoal, Lda	Embalagem

ANEXO 5 - CAPACIDADE PRODUTIVA SUBCONTRATADOS

NOME	Number of Workers	Cap. Prod. Peça Básica (+/-4m) 0,8	Cap. Prod. Peça Inter. (+/-7m) 1,2	Cap. Prod. Peça Elabor. (+/-14m) 2,4
CORTES				
MARIA JOAQUINA ROSAS UNIPESSOAL, LDA	4			
AUGUSTA COSTA LOUREIRO - UNIPESSOAL, LDA	10			
JOÃO PEDRO VIEIRA SILVA, UNIPESSOAL, LDA	6			
CORTEDARL - UNIPESSOAL, LDA	3			
CENTURYCOLOR UNIPESSOAL, LDA	2			
PERFEITOFAVORITO UNIPESSOAL, LDA	2			
HÉLIO BARROS - UNIPESSOAL, LDA.	14			
HELENA ANTUNES UNIPESSOAL, LDA	12			
CONFECÇÕES FATIMANA UNIPESSOAL, LDA	4			
CORTE TYUKA, LDA	2			
CONFECÇÕES				
CONFECMIR, LDA		1200	800	400
MODYSILVA EMPRESA	27	2000	1333	667
CONFECÇÕES FELICIDADE E VICENTE, LDA	76	6250	4167	2083
TAIDE CONFECÇOES, LDA	17	1250	833	417
ISABEL MENDES DE SOUSA, UNIPESSOAL LDA	12	1200	800	400
CONFECÇÕES GRANDINHO UNIPESSOAL, LDA		1400	930	500
FRANCISCO JOEL DA SILVA - UNIPESSOAL, LDA	23	1500	1000	500
MENTES E TAREFAS - CONFECÇÃO, LDA	12	1200	800	400
NOVA MINHOTTEIRA TEXTEIS UNIPESSOAL, LDA	25	2100	1200	700
HÉLIO BARROS - UNIPESSOAL, LDA.	14	1000	667	333
RICALINDA CONFECÇÕES, LDA		2250	1500	750
HOMMOTEXTIL, LDA	17	1125	750	375
MARAGATAS CONFECÇÕES, LDA	15	1200	800	400
CONF.REGINA MARIA COSTA MARQUES SOC.UNIP., LDA	15	1125	750	375
F.V.CASTRO &FERNANDES CONFECÇÕES, LDA	22	1500	1000	500
CONFECÇÕES MARIA AMALIA GOMES, LDA	31	2250	1500	750
UNIVEREACÇÃO - TEXTEIS UNIPESSOAL, LDA	27	1500	1000	500
CEU SILVA - CONFECÇÕES, LDA	31	2375	1583	792
MANUEL FIGUEIREDO FREITAS UNIP, LDA	25	2375	1583	792
NELIFAMA, LDA	21		650	
VOLTIGREEN TÊXTIL UNIPESSOAL, LDA	55	5625	3750	1875
TEXTIL FLOVIAL UNIPESSOAL, LDA	37	3000	1600	850
SERGIO PAULO & COSTA, LDA	15	1250	833	417
CARLISMAR CONFECÇÕES, LDA	11	1200	800	400
NASCEKONF, LDA.	24	2250		
EMBALAGEM				
CONFECÇÕES FELICIDADE E VICENTE, LDA	76			
BOIA - EMBALAGEM TEXTIL, LDA	16			
RODRIGUES E LAMEIRA LDA	9			
HOMMOTEXTIL, LDA	17			
FILIPA E CARLOS CASTRO EMBALAGENS TEXTEIS, LDA	6			
COFERMALHAS IMPORTAÇÃO EXPORTAÇÃO DE MALHAS	13			
MARCANTE E JANOTA - EMBALAGEM UNIPESSOAL, LDA	14			
VOLTIGREEN TEXTIL UNIPESSOAL, LDA	55			
TEXTIL FLOVIAL UNIPESSOAL, LDA	37			
JOEL PINHEIRO UNIPESSOAL, LDA	7			
PIEIDADE RODRIGUES & MARINHO, LDA	7			
CÉLIA SOFIA ALMEIDA - UNIPESSOAL, LDA	12			
ARGUMENTO IMEDIATO EMBALAGEM UNIPESSOAL, LDA	11			

Figura 39 - Capacidade produtiva subcontratados

ANEXO 6 - FORMULÁRIO AUDITORIAS

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

**Tipo de
Auditoria:**

• Inicial

☐

• Continuidade

☐

Dados Empresa

Nome: _____	NIF: _____
Morada: _____	
Código Postal: _____ - _____	
Pessoa Responsável: _____	Contacto: _____
E-mail: _____ @ _____	
N.º Trabalhadores: _____	Homens: _____
	Senhoras _____

Auditoria Visual:

	Sim	Não
Plantas de emergência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ponto de encontro marcado no exterior	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Corredores emergência marcados e desobstruídos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Portas de emergência (abrir para o exterior)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sinalética nas portas de emergência	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Sinalética nos quadros elétricos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Extintores com sinalização	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Água potável para os trabalhadores (1,5 litros por trabalhador)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

	Sim	Não
Vestiários (Homens / Senhoras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
WC com papel higiénico e toalhas de papel (Homens / Senhoras)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Alarme de Incêndio e detetores de incêndio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Relógio de ponto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código de Conduta da Inditex afixado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Código de Conduta da Next afixado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Procedimento de queixa afixado (Next)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caixa de Primeiros Socorros	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quadro para controlo das tesouras (Next)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quadro para controlo das pistolas embalagem (Next)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tesouras presas nas máquinas (Next)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pinças presas nas máquinas (Next)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Manual de acolhimento (Next)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Caixas de sugestões (Next)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pág. 2

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

Observações:

Pág. 3

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

Auditoria documental:

Documentos requeridos	Conformidade		Observações
	Sim	Não	
<ul style="list-style-type: none">• Certidão Permanente			
<ul style="list-style-type: none">• Declaração da Segurança Social sobre a situação contributiva da empresa (com assinatura válida e dentro do prazo).			
<ul style="list-style-type: none">• Certidão das Finanças sobre situação contributiva da empresa (dentro do prazo).			
<ul style="list-style-type: none">• Listagem de funcionários com data de nascimento, data de admissão e categoria + tipo de contrato e salário base.			
<ul style="list-style-type: none">• Extratos de Declaração de Remunerações Entregue por Internet da Segurança Social + respetivos Comprovativos de Pagamento dos 3 meses de análise			
<ul style="list-style-type: none">• Folha de Férias ou Resumo de Remunerações dos 3 meses de análise			
<ul style="list-style-type: none">• Guias de Pagamento de IRS + respetivos Comprovativos de Pagamento dos 3 meses de análise			
<ul style="list-style-type: none">• Recibos de Vencimento Assinados + respetivos Comprovativos dos 3 meses de análise (caso façam o pagamento em dinheiro será necessário extrato/recibo bancário que comprove o levantamento do valor montante dos salários)			

Pág. 4

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

• Registo de Assiduidade dos meses dos 3 meses de análise			
• Comprovativo de registo do regime de banco de horas dos 3 meses de análise (se aplicável)			
• Realização de Férias previstas para 2017 (Mapa de Férias)			
• Listagem de majoração de férias			
• Contratos de trabalho (se aplicável) e Comprovativo de Inscrição dos Funcionários na Segurança Social			
• Último Contrato + Fatura / Comprovativo de Pagamento dos Serviços de SST			
• Fichas de Aptidão Médica dos Trabalhadores			
• Consulta Anual aos Trabalhadores ou Representantes (Lei 3/2014, Art. 18)			
• Anexo D do Relatório Único			
• Comprovativo de realização de Formação de Higiene e Segurança (se aplicável).			

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

Documentos requeridos	Conformidade		Observações
	Sim	Não	
• Licença de Atividade Industrial / de Exploração ou Comprovativo de desencadeamento do processo/ Alvará			
• Comprovativo de realização de Simulacro de Incêndio.			
• Avaliação de Riscos do Posto de Trabalho + Medidas de Autoproteção			
• Análise de Iluminância (se aplicável)			
• Análise ao Ruído (se aplicável)			
• Apólice + última guia de pagamento + comprovativo de pagamento Seguro de Acidentes de Trabalho.			
• Fichas de Pessoal / Cadastro de Funcionário dos trabalhadores			
• Guia de Tratamento ou Transporte de Resíduos - Modelo A			
• Comprovativo anual de envio do SIRAPA/SIRER/MIRR (se aplicável).			

Pág. 6

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

Documentos requeridos	Conformidade		Observações
	Sim	Não	
• Licença de Descarga			
• Licença Ambiental (PCIP) (se aplicável)			
• Manual de acolhimento			
• Registo de manutenção das máquinas (Next)			
• Registo de verificação dos extintores (Next)			
• Registo de verificação das luzes de saída de emergência (Next)			
• Organigrama Brigada de Incêndio (Next)			

O Auditor

A Empresa

Data: ____ / ____ / ____

Data: ____ / ____ / ____

Pág. 7

Figura 40 - Formulário auditoria

ANEXO 7 - IMPLANTAÇÃO FABRIL PISO 0

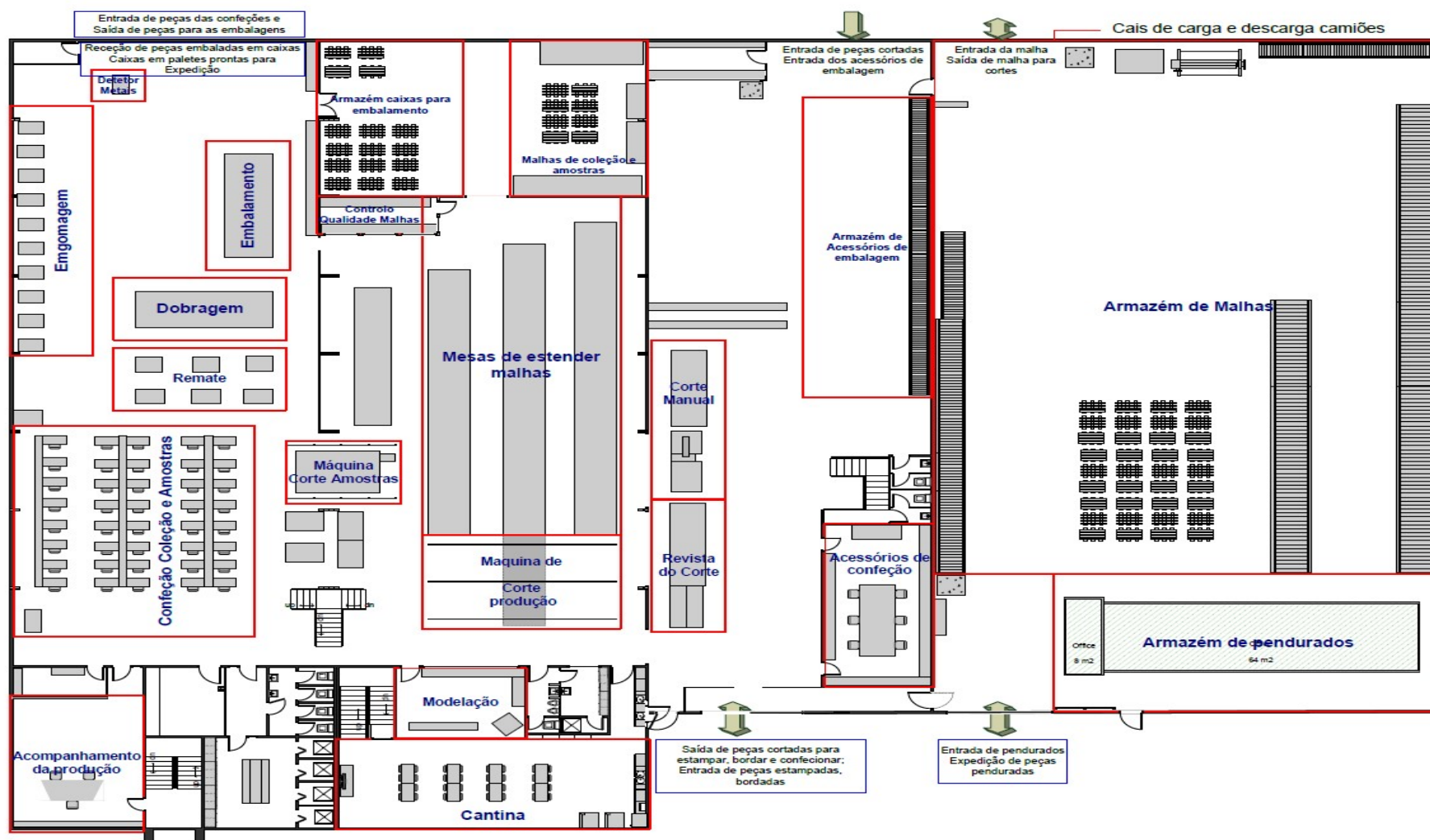


Figura 41 – Implantação fabril piso 0

ANEXO 8 - IMPLANTAÇÃO PISO 1

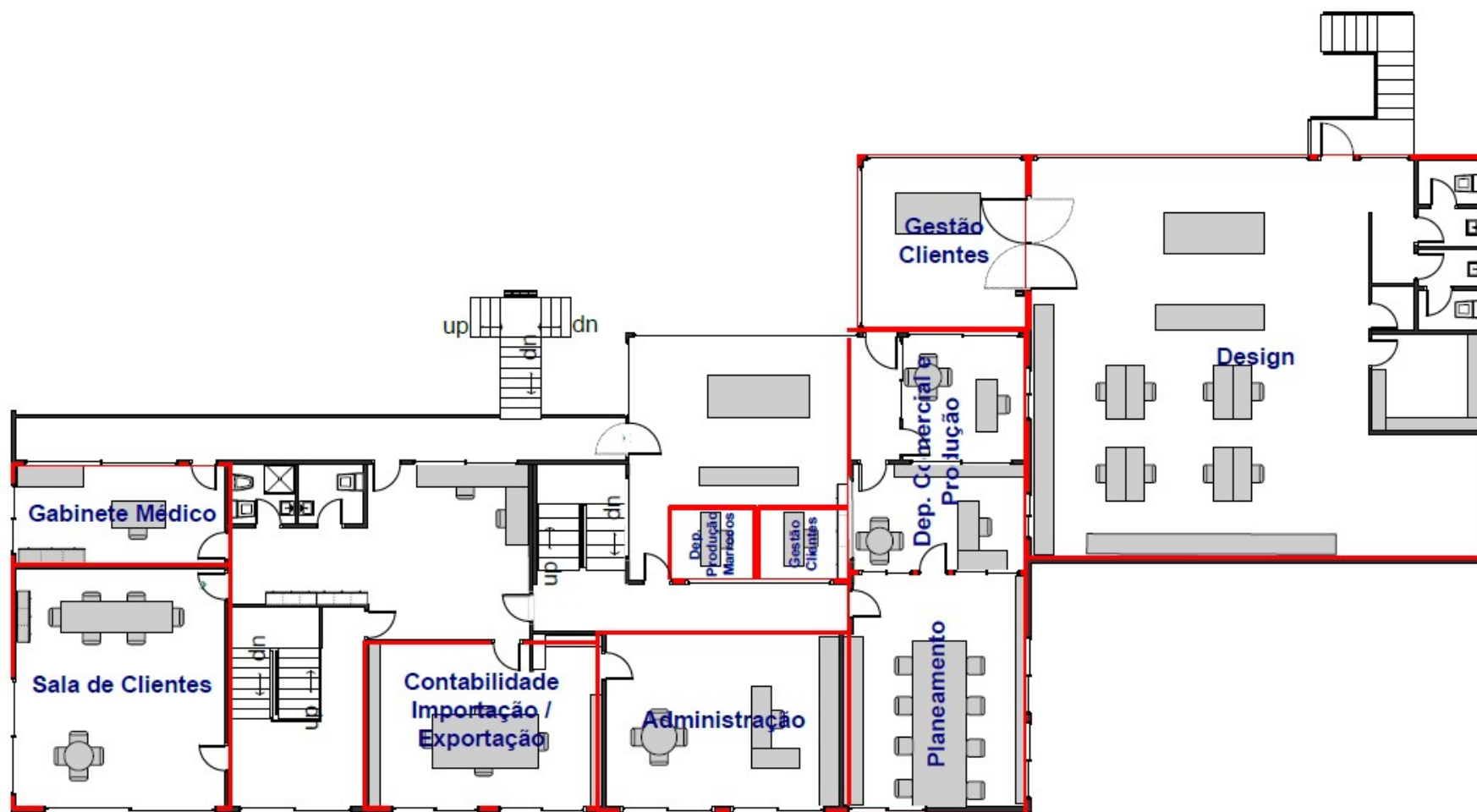


Figura 42 - Implantação fabril piso 1

ANEXO 9 - MÁQUINAS DISPONÍVEIS SECÇÃO DE COSTURA INTERNA

Tabela 15 - Tipos e número de máquinas disponíveis por secção

Tipo de Máquina	Disponível na Secção	Nº Máquinas
Máquina de Revistar Malha	Armazém Malhas	1
Carrinho de Estender + Mesa com insuflação	Corte	3
Máquina de corte automático produção	Corte	1
Máquina de corte automático amostra	Corte	1
Serra de Fita	Corte	1
Maquina de bordar	Confeção	1
Maquina de casear	Confeção	1
Máquina de Cortar Clorete	Confeção	1
Máquina de Corte e Cose	Confeção	11
Máquina de Mosquear	Confeção	1
Máquina de Ponto especial ("descontínuo + cadeia")	Confeção	1
Máquina de recobrimento	Confeção	7
Máquina de recobrimento duas agulhas	Confeção	1
Máquina de Pregar Botões	Confeção	3
Máquina de Pressão - Pregar Molas	Confeção	1
Máquina de recobrimento por clorete	Confeção	2
Máquina de Zig Zag	Confeção	8
Maquina ponto Beijinho	Confeção	1
Prensa de Colar Tela	Confeção	1
Mesas de Limpeza	Remate e acabamento	3
Máquina de Cintar Caixas	Embalagem	2
Maquina Detetor de Metais	Embalagem	1
Máquina Soldar e Cortar Saco	Embalagem	1
Manequim Vapor	Engomar	1
Mesas de Aspiração e Ferros	Engomar	3
Prensa Rotativa com Vapor	Engomar	1

ANEXO 10 - PLANO DE CORTE COLEÇÃO E AMOSTRAS

Arquivo: X:\MARCADAS CONSUMOS\839-024-1.65.amk

Data de criação: 10/12/2015 (9:25)

Última alteração: 10/12/2015 (9:30)

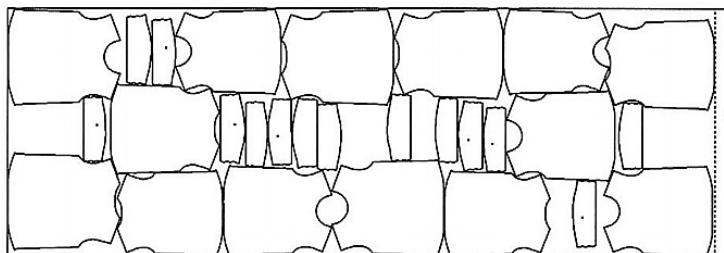
Informações do Encaixe

Cliente:	Largura: 1600 mm	Peso: 0 kg/m ²
Palavra chave:	Comprimento: 4562.4207 mm	Aproveitamento: 78.71%
Tecido: MALHA	Área: 5.746 m ²	Peso líquido: 0 kg/pacote
Tipo: PLANO	Perímetro: 49655.2496 mm	Peso encaixe: 0 kg
Sentido único: Não	Perímetro de corte: 49655.2496 mm	Peso líquido encaixe: 0 kg
Encaixados: 28/28	Perímetro retilíneo: 26735.6268 mm	Número de piques sobre o contorno: 14
Modelos completos: 7	Perímetro curvo: 22919.6228 mm	Número de piques internos: 0
Modelos pedidos: 7	Fatores de escala: (X=1.00,Y=1.00)	Número de pontos de quebra: 300
Rendimento (consumo): 651.7744 mm/pacote (0% de perda)	Rendimento (peso): 0 kg/pacote (0% de perda)	

Modelos

Tamanho	Completos	Moldes encaixados	Modelos
S	2	8	839-024
M	3	12	839-024
L	2	8	839-024

Encaixe



Área usada modelo 839-024 5.746 m² (100.00%)

Desenvolvido com tecnologia



Figura 43 - Plano de corte coleção e amostra

ANEXO 11 - FICHA TÉCNICA DO MODELO

Baptista e Soares S.A.

Ficha Técnica

FICHA TÉCNICA														
Código : PAP/TP096NT1502-359 TOP 72% MODAL 28% POLYESTER NEXT												Componentes (*)		
Família : PA		PRODUTO ACABADO		Modelo : TOP		TOP				1 Peça				
Sub-família : P		PRODUÇÃO		Idade : ADUL		ADULT								
Composição :				Malha : INT		INTERLOCK								
Tab. tamanhos : 21		DO 6 AO 22 NEXT		Fam. Cliente :										
Ref. Cliente : 125708				Tab. Medidas :										
MALHAS														
(*)	Código	Descrição	Cor	Con/m	Larg.	Gram	Queb	Cons.	Un.	Parte peça	Acabamentos			
1	2LINT096165NTC	INTERLOCK 72% MODAL 28% POLYESTE...	1					0.085	KG	COSTA	MATI+SMAC00001			
1	2T/TEC010PETUNIAN	TECIDO 100% POLYESTER REF* PETUNIA	1					0.330	MT	FRENTE	MATI+SMAC00001			
1	2N/REN040JG-LC 0213NT	RENDA 100% POLYAMIDA REF* JG-LC 02...	3					0.700	MT	APLICAÇÃO...	MATI+SMAC00001			
1	MPTT/TIL121NT	TIRA LISA 100% POLIESTER TRILOVAL N...	3					1.000	UN	CAVAS	MATI			
1	2T/TCV010GEORGETTENT	TECIDO CORTE VIÉS 100% POLYESTER ...	2					0.200	MT	TAPA COST...	SMAC00003			
ACESSÓRIOS														
(*)	Código	Descrição	Cor	Cons.	Parte peça	6	8	10	12	14	16	18	20	22
1	ACEC/MARNTWW1...	ETIQ. DE MARCA NEXT REF*...		1.000										
1	ACEC/TAMNTWW196	ETIQ. DE TAMANHO NEXT R...		1.000		6	8	10	12	14	16	18	20	22
1	ACEC/MARNTWW1...	ETIQ. DE MARCA NEXT REF*...		1.000										
1	ACEC/TAMNTWW1...	ETIQ. DE TAMANHO NEXT R...		1.000		6	8	10	12	14	16	18	20	22
1	ACEE/CARNTWT	ETIQ. CARTÃO NEXT REF*WT		1.000										
1	ACCX/CXSNBDCM1	CAIXA CARTÃO NEXT REP*B...		0.014		60x3...	60x3...	60x3...	60x3...	60x3...	60x3...	60x3...	60x3...	60x3...
1	ACEC/CMFNT0	ETIQ. DE COMPOSIÇÃO NEXT	7	1.000		6	8	10	12	14	16	18	20	22
1	ACP/VPAP000NT0	PAPEL VEGETAL NEXT		1.000		30X...	30X...	30X...	30X...	30X...	30X...	30X...	30X...	30X...
1	ACEE/AUTNTROTULO...	ETIQ. AUTOCOLANTE NEXT ...		0.014										
1	ACEC/INFNTDATE PIP	ETIQ. INFORMATIVA NEXT R...	4	1.000										
1	ACCX/CXSNNTAMP0S	PLACAS PARA CAIXA CARTÃO...		0.028		58C...	58C...	58C...	58C...	58C...	58C...	58C...	58C...	58C...
1	ACPN/FINNT0	PINOS NEXT		1.000										
1	ACSC/SACNT0	SACO PLÁSTICO NEXT POLY...	5	1.000										
1	ACFT/FITNT0	FITA DE CETIM NEXT	6	0.200		3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM

Figura 44 – Ficha técnica do modelo

ANEXO 12 - FICHA TÉCNICA DE COLEÇÃO

BAPTISTA E SOARES

Cliente:

Zara Woman - Alha Cruz

Qualidades:

Malha: Interlock 61%CO 34%PA 5%EA
(desenvolvimento nosso - Enc. 97)

Preço:

Forro: Jersey 100% Viscose Forro

Preço:

Renda 1: Davaris, ref. 599-HIT027-899
65%PA 35%RAYON

Preço:

Renda 2: R.Maia, ref. 61-DF-054-1

Preço:

Cores:

Preto

Acessórios:

Fecho invisível 50cm preto (stock)

Preço:

Estampado/Bordado:

--

Tamanho:

S

Observações:

--

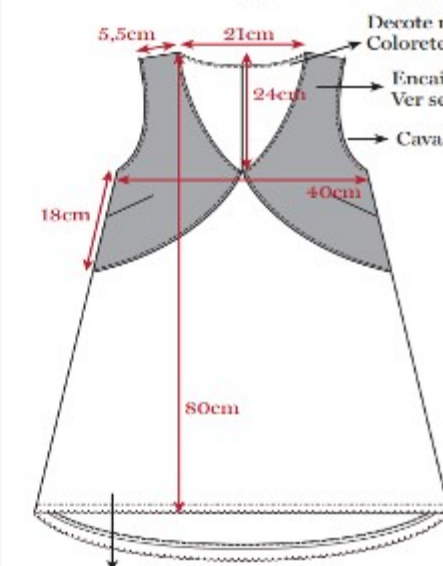
Referência: 1503_897

Artigo: Vestido ponto roma e rendas

Data: 10-07-2015

Entrega: 24-07-2015

→ Usar como base a peça Zara ref. PN_14_877 e peça shopping Sandro, fazer um vestido igual à foto:



Saia na renda 2 com as frentes a direito e as costas mais compridas, arredondadas p/ cima. Forro a seguir a renda nas frentes e costas, a acabar a 2cm do fundo. Bainha de 2cm a 2 agulhas.

Nas costas corte a meio, e saia na renda 2 a arredondar para cima.

Descrição:

Vestido evasé com decote em V com renda em transparência, encaixes no peito e em ponto roma e saia em guipur e acaba em terminação. Costas com fecho e encaixes em ponto roma. Forro por baixo do guipur, a acabar 2cm acima da terminação. Frentes mais curtas que costas.

Decote redondo e encaixe em transparência em renda 2, na forma de decote em V. Colorete virado em tecido o mais estreito possível, 0,5cm.

Encaixes na frente que fazem diagonal abaixo do peito, como no desenho e na foto. Cravar as costuras. Ver se é necessário pinças no peito, para assentar melhor.

Cavas em corte vivo pespontado a 2 agulhas, o mais estreito possível.



Costas em ponto roma com fecho ao centro. Faz um pico como no desenho.

Inspiração:



Figura 45 – Ficha técnica peças de coleção

ANEXO 13 - FLUXO DE MATERIAIS

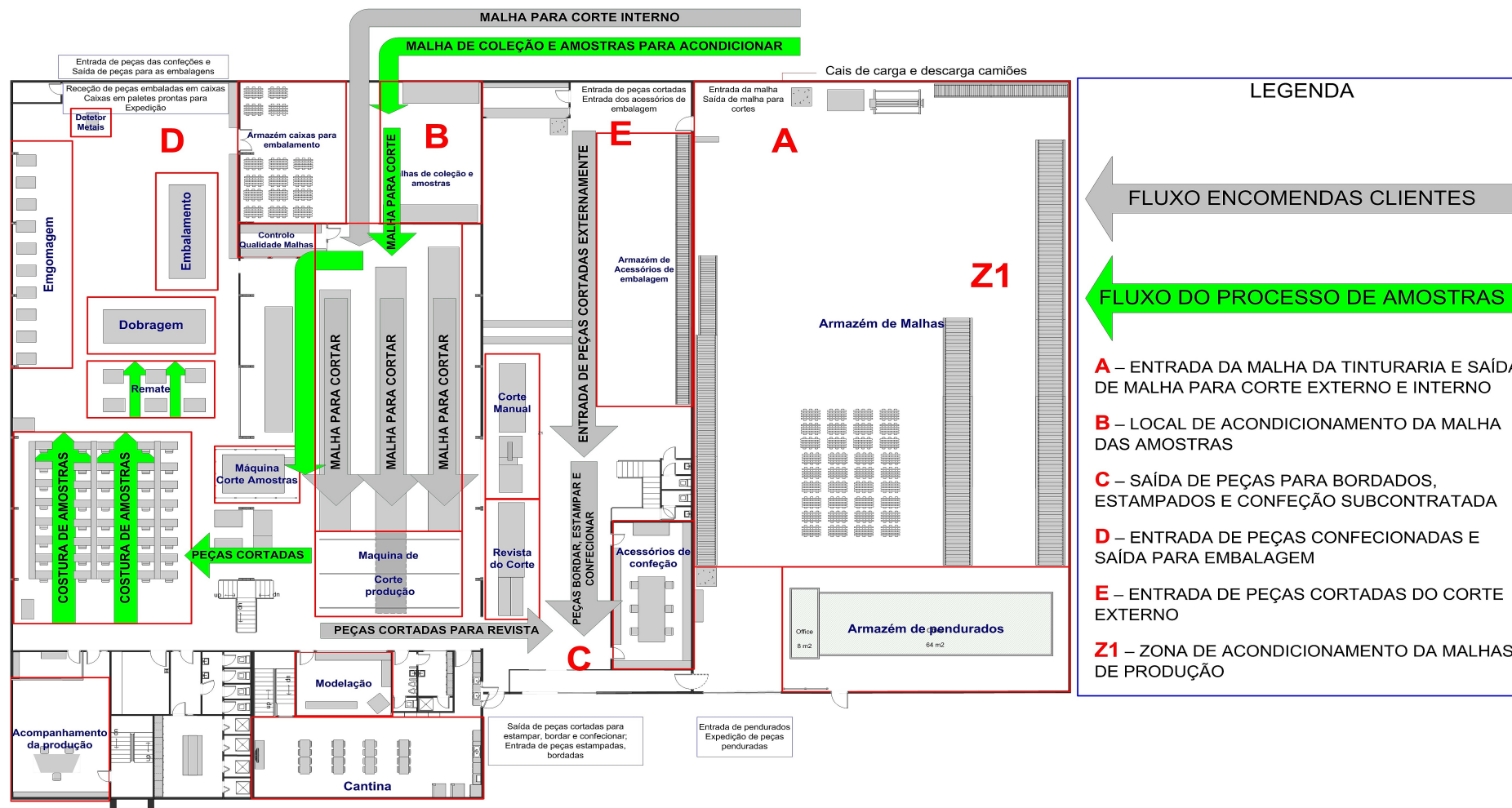












Figura 46 - Fluxo de materiais






ANEXO 14 - EQUIPAMENTO SECÇÃO DE COSTURA

Listagem de Equipamento - Confeção amostras - Baptista e Soares					
Quantidade	Descrição:	Marcas	Modelo	Secção	Fotografia
9	Máquina de Corte e Cose 4 fios	<i>Varias:</i> Global; Pegasus; Juki; Kingtex	Vários	Confeção - Amostras	
2	Máquina de Corte e Cose 3 fios	Willcox	504	Confeção - Amostras	
2	Recobrimento de clorete	<i>Varias:</i> Willcox; Sewmaq	Vários	Confeção - Amostras	
8	Máquina de Ponto Preso (corrido)	<i>Varias:</i> Sunstar; Juki; Consew	Vários	Confeção - Amostras	
4	Máquina de recobrimento	<i>Varias:</i> Pegasus; Willcox	Varios	Confeção - Amostras	

Listagem de Equipamento - Confeção amostras - Baptista e Soares

Quantidade	Descrição:	Marcas	Modelo	Secção	Fotografia
9	Máquina de Zig Zag	<i>Varias:</i> Durkopp; Sewmaq; Juki	Varios	Confeção - Amostras	
1	Maquina de mosquear	Sunstar	SPS/B-1201M	Confeção - Amostras	
3	Máquina de pregar botões	<i>Varias:</i> Sewmaq; K chance; Brother	Varios	Confeção - Amostras	
1	Maquina de casear	Juki	LBH-1700	Confeção - Amostras	
1	Máquina de ponto preso 2 agulhas	Sewmaq	SW-380	Confeção - Amostras	

Listagem de Equipamento - Confeção amostras - Baptista e Soares

Quantidade	Descrição:	Marcas	Modelo	Secção	Fotografia
1	Máquina de cortar clorete	Dino	LU-911-B	Confeção - Amostras	
2	Máquina do ponto Beijinhos	Kansai	Varias	Confeção - Amostras	
1	Máquina de bainha invisível (bordar)	Maier	Klasse 241-20-12 1:2	Confeção - Amostras	
1	Maquina ponto especial	Kansai	PX-301-4-3FP	Confeção - Amostras	
1	Máquina de Flatlock 4 agulhas	Yamato	FD-Y2450	Confeção - Amostras	

Listagem de Equipamento - Confeção amostras - Baptista e Soares





Quantidade	Descrição:	Marcas	Modelo	Secção	Fotografia
1	Máquina de colar fita	Ardmel		Confeção - Amostras	
1	Máquina de ponto especial (descontínuo)	Juki	MP-200	Confeção - Amostras	
1	Máquina de pressão - pregar molas cabeça dupla	Festo	DN-100	Confeção - Amostras	
1	Máquina de pressão (molas) automática	Pessawi	MP/92MF 3	Confeção - Amostras	

Tabela 16 - Equipamento secção de costura

ANEXO 15 - FICHA DE MANUTENÇÃO

BAPTISTA E SOARES <small>SINCE 1981</small>	
FICHA DE MANUTENÇÃO Maquina de cortar coloret	Nº

Manutenção Preventiva	Periodicidade					Responsável	Rubrica
	Semanal	Mensal	Trimestral	Semestral	Anual		
Mudar lamina					X	Bernardino	

Registos

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Data / / 		
Rubrica:	OK	Corrigido
Mudar lamina		

Intervenções Correctivas

1	Ocorrência / Avaria	Observada em	Por	Reparação em	Por
		/ /		/ /	
		HORAS		HORAS	

2	Ocorrência / Avaria	Observada em	Por	Reparação em	Por
		/ /		/ /	
		HORAS		HORAS	

3	Ocorrência / Avaria	Observada em	Por	Reparação em	Por
		/ /		/ /	
		HORAS		HORAS	

4	Ocorrência / Avaria	Observada em	Por	Reparação em	Por
		/ /		/ /	
		HORAS		HORAS	

5	Ocorrência / Avaria	Observada em	Por	Reparação em	Por
		/ /		/ /	
		HORAS		HORAS	

6	Ocorrência / Avaria	Observada em	Por	Reparação em	Por
		/ /		/ /	
		HORAS		HORAS	

7	Ocorrência / Avaria	Observada em	Por	Reparação em	Por
		/ /		/ /	
		HORAS		HORAS	

Figura 47 - Ficha de manutenção

ANEXO 16 - GRÁFICO DE SEQUÊNCIA

GRÁFICO DA SEQUÊNCIA					BAPTISTA E SOARES					
					SINCE 1981					
GRÁFICO N.º		1	FOLHA N.º		Page 1 de 2			RESUMO		
ATIVIDADE:					ATIVIDADES		ATUAL			
Fluxo entrada de malha - envio das peças					OPERAÇÃO	○	4			
LOCALIZAÇÃO:					TRANSPORTE	⇒	13			
Secção de corte- costura					CONTROLO	□	2			
DATA			RESPONSÁVEL		ESPERAS	D	2			
					ARMAZENAGEM	△	4			
N.º	DESCRIÇÃO	ATIVIDADES					DISTÂNCIA (m)	OBSERVAÇÕES		
		○	⇒	□	D	△				
1	Entrada dos materiais em cru na tinturaria		●			●				
2	Espera para tingimento externo					●				
3	Receção e armazenagem da materia prima da tinturaria		●			●	10			
4	Controlo de qualidade / Registo					●				
5	Transporte e preparação da malha a cortar		●				30			
6	Corte, Separação dos componentes a bordar estampar	●				●				
7	Envio para a secção de costura e para o bordador/estampador		●				10			
8	Envio partes de peça que não borda nem estampa para a secção de costura		●				5			

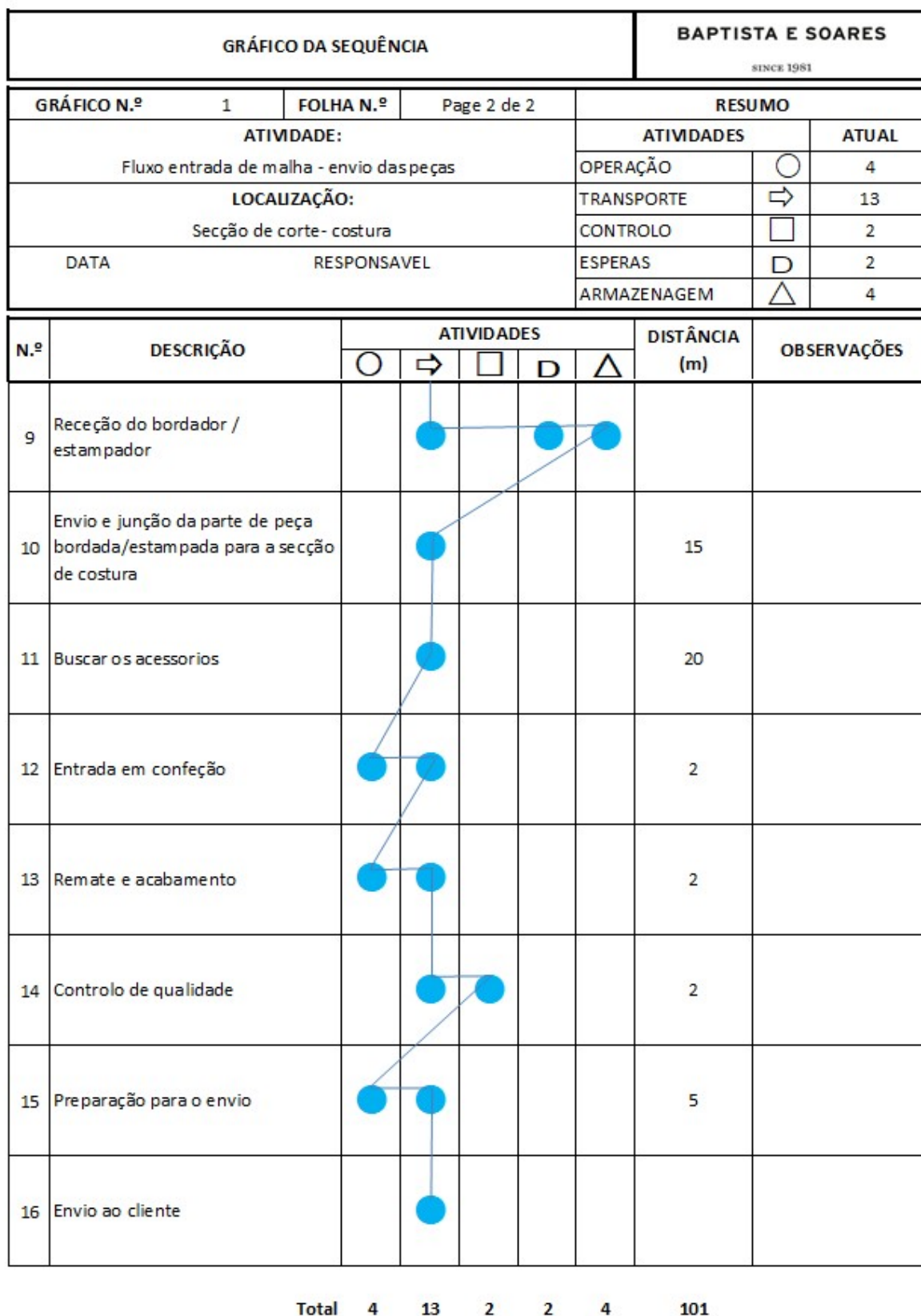


Figura 48 - Fluxo entrada malha - envio de peça

ANEXO 17 - MATRIZ DE COMPETÊNCIAS - "SECÇÃO DE COSTURA"

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

Matriz de competências				Secção	Data	L e g e n d a	1	Não domina a operação												
				Costura				2	Domina a operação com dificuldade											
				Numero de Funcionário																
Descrição da actividade					25	28	70	155	221	226	227	262	269	287						
Interpretação da ficha tecnica	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina corte e cose	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina recobrimento	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Maquina ponto preso (corrido)	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina zig zag	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina de mosquear	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina de pregar botões	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina de casear	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina ponto especial	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina de meter clorete	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina de ponto beijinho	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina de Bainha Invisível	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina de colar fita	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Máquina de pregar Molas	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4

Figura 49 - Matriz de competência - secção de costura

ANEXO 18 – FOLHA DE REGISTOS DE TEMPOS NÃO-PRODUTIVOS

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

Folha de registo de tempos de paragem

Mês: _____

[illegible]

Figura 50 - Registro de tempos não-produtivos

ANEXO 19 - PLANEAMENTO PROCESSOS MACRO

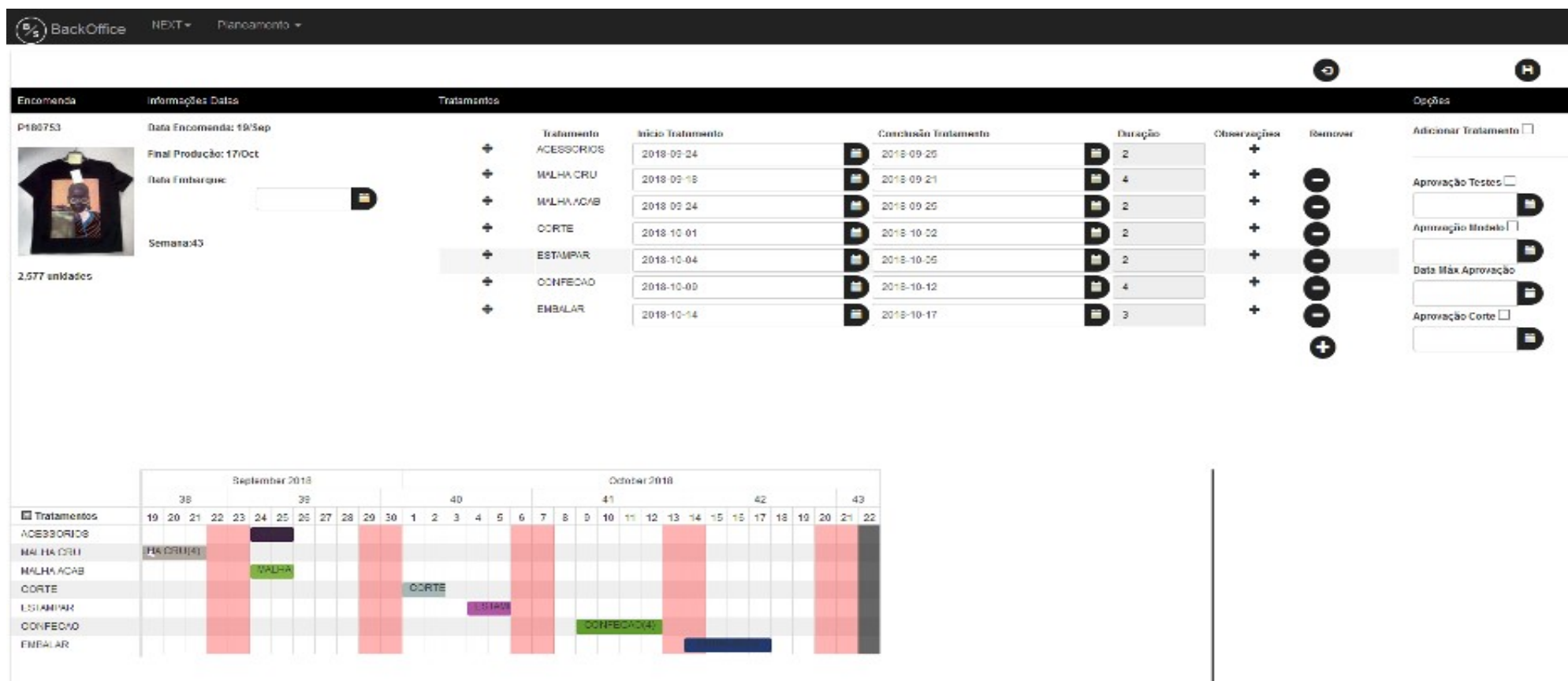


Figura 51 - Planeamento processos macro

ANEXO 20 - FICHA TÉCNICA DE DESENVOLVIMENTO

BAPTISTA E SOARES

SINCE 1981

Ficha Técnica de Desenvolvimento

Cliente: _____	Enc. Produção: _____	Tamanho: _____
Ref# Modelo _____	Descrição: _____	Cor: _____

Fase: _____		Resp./ Data
Modelagem	Base Molde: _____	
Corte		
Bordados / Estampados		
Confeção		
	Acessórios:	
	Linha Utilizada:	
Lavagem / Tinturaria		
Acabamento		

Fase: _____		Resp./ Data
Modelagem	Base Molde: _____	
Corte		
Bordados / Estampados		
Confeção		
	Acessórios:	
	Linha Utilizada:	
Lavagem / Tinturaria		
Acabamento		

Figura 52 - Ficha técnica desenvolvimentos

ANEXO 21 - PAINEL SECÇÃO DE COSTURA DAS AMOSTRAS E SECÇÃO DE CORTE

BackOffice

NEXT

Planeamento

20/06/2018

AMOSTRAS A PRODUZIR				AMOSTRAS EM ESPERA					AMOSTRAS EM PRODUÇÃO				
DATA	MODELO	COR	QUANTIDADE	DATA	MODELO	COR	QUANTIDADE	CÉLULA	DATA	MODELO	COR	QUANTIDADE	CÉLULA
02/07/2018	BSA	WHITE	8	25/06/2018	BSX	WHITE	8	C1	21/06/2018	BSX	WHITE	8	C2
02/07/2018	BSA	BLACK	8	25/06/2018	BSX	BLACK	8	C1	21/06/2018	BSX	BLACK	8	C2
02/07/2018	BSA	NAVY	8	25/06/2018	BSX	NAVY	8	C1	21/06/2018	BSX	NAVY	8	C2

Figura 53 - Painei secção costura amostras

SEMANAS EM ATRASO #ENC: 118			SEMANA ACTUAL #ENC: 12			SEMANAS SEQUITES #ENC: 3		
ENC	COR	QTD	ENC	COR	QTD	ENC	COR	QTD
P180463	BLACK	553	P180535	10 BRANCO	3,635	P180686	606 TURQUOISE	1,050
P180465	61-BLANCO/ROJO	494	P180536	10 BRANCO	580	P180689	113 PEARL WHIT	318
P180465	64-BLANCO/NEGR	30,602	P180537	10 BRANCO	559	P180757	250 BLANCO	685
P180465	61-BLANCO/ROJO	15,352	P180539	802 GRIS	939			
P180465	61-BLANCO/ROJO	15,250	P180563	NOIR DORÉ	801			
P180470	100 WHITE	206	P180565	MULTICOLOR	303			
P180470	845 GREY MELAN	84	P180602	3097 MESCLA ME	1,892			
P180470	890 BLACK	272	P180676	475 FOREST GRE	255			
P180481	260 DARK CINNA	1,290	P180711	606 TURQUOISE	1,051			
P180482	100 WHITE	164	P180732	576 CARMINE RE	155			
P180482	685 ROYAL VIOL	50	P180732	685 ROYAL VIOL	94			

Figura 54 - Painei secção de corte

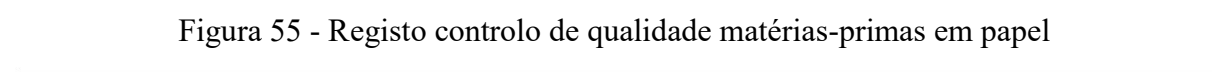


Figura 56 - Registo informático do controlo de qualidade matérias-primas

ANEXO 23 - LISTA DE MATERIAIS

Baptista e Soares S.A.

Ficha de Encomenda

Nº : P180004

Artigo/Versão	: PAP/CSNTHIX-01756 - - CASACO - 64% ALGODÃO 36% POLYESTER		
Data de entrega	: 09/02/2018	Tabela tamanhos	: DO 6 AO 26 NEXT
Grupo	:	PO's	: AR8451279
Cliente	: NEXT PLC	Gestor	:
Marca	:	Época	:
Referência	: 579077	Enc. Directa	:
		Qtd total	: 500
		Status Enc.	:
		Status FT	:
		Aprovado	: <input type="checkbox"/>
		Repetição	: <input type="checkbox"/>

	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26		Total
579077 GREY													
Encomendado	43	74	96	104	83	51	31	18					500
												% Corte :	4%

Dados da Ficha Técnica																
Malhas	Cor	Parte de Peça								Lrg.	Grm	Cons	Un			
FELPA ITALIANA 69% ALGODÃO 31% POLYESTER 300 GR	1	PEÇA COMPLETA											0.78	KG		
JERSEY 100% VISCOSE 150 GR SEM FALHA AG.	2	TAPA COSTURAS											0.02	KG		
Acessórios	Cor	Cons.	Quebra	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26		
ETIQ. INFORMATIVA NEXT REF DATE PIP	3	1.05	5.00													
ETIQ. DE COMPOSIÇÃO NEXT	4	1.05	5.00	6	8	10	12	14	16	18	20	22				
CAIXA CARTÃO NEXT REF BDCM1		0.13	0.00	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...				
CAIXA CARTÃO NEXT REF 60*30*20		0.00	0.00	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...	60X...		
PLACAS PARA CAIXA CARTÃO NEXT REF TAMPOS 58CM X 2...		0.26	0.00	58...	58...	58...	58...	58...	58...	58...	58...	58...				
PAPEL VEGETAL NEXT		1.02	2.00	27X...	27X...	27X...	27X...	27X...	27X...	27X...	27X...	27X...	27X...	27X...		
PIÑOS NEXT	5	1.02	2.00	6...	6...	6...	6...	6...	6...	6...	6...	6...	6...	6...		
PIÑOS NEXT	7	1.02	2.00	7...	7...	7...	7...	7...	7...	7...	7...	7...	7...	7...		
SACO PLÁSTICO NEXT POLYTHENE BAG	6	1.02	2.00													
FITA DE CETIM NEXT	8	0.26	5.00	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM	3 MM		
ETIQ. DE MARCA NEXT REF WWW1180		1.00	0.00													
ETIQ. DE TAMANHO NEXT REF WWW1181		1.00	0.00	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26		
ETIQ. CARTÃO NEXT REF WT		1.00	0.00													
ETIQ. AUTOCOLANTE NEXT REF BW ROTULO NEXT PARA CAL...		0.16	0.00													
Operações	Cor	Parte de Peça								Detalhes				Un		
CORTE														UN		
CONFECÇÃO														UN		
EMBALAMENTO														UN		
EXPEDIÇÃO														UN		
CORTE 1		COSTA												UN		

Figura 57 - Lista de materiais